Colapso

Por qué unas sociedades perduran y otras desaparecen

JARED DIAMOND



Traducción de
Ricardo García Pérez



Para Jack y Ann Hirschy, Jill Hirschy Eliel y John Eliel,
Joyce Hirschy McDowell, Dick (1929-2003)
y Margy Hirschy, y para sus compatriotas de Montana:
los guardianes del ancho cielo de Montana

Título original: *Collapse*
Publicado originalmente por Viking, Penguin Group, Nueva York, 2005

Primera edición: enero de 2006
Segunda edición: marzo de 2006
Tercera edición: mayo de 2006

Printed in Spain – Impreso en España

ISBN: 84-8306-648-3
Depósito legal: B. 20.415-2006

Fotocomposición: Víctor Igual, S. L.

Impreso en A & M Gràfic, S. L.
Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)

Encuadernado en Imbedding

C 846483

Topé con un viajero de un antiguo país
que me dijo: «Dos piernas de piedra colosales
se yerguen sin su tronco en medio del desierto.
Junto a ellas se encuentra, semihundido en la arena,
un rostro hecho pedazos cuyo ceño fruncido
y sonrisa de burla, de arrogante dominio
confirman que su autor comprendió esas pasiones
que, grabadas en piedras inertes, sobreviven
a la mano que supo copiarlas con desprecio
y al mismo corazón que las alimentara.
Y sobre el pedestal se leen estas palabras:
"Mi nombre es Ozymandias y soy el rey de reyes.
Considerad mis Obras; rabiad ¡oh Poderosos!".
Nada queda a su lado. Más allá de las ruinas
de este enorme naufragio, desnudas e infinitas,
solitarias y llanas se extienden las arenas».

Percy Bysshe Shelley, «Ozymandias» (1817),
traducción de J. Abeleira y A. Valero
en *No despertéis a la serpiente. Antología poética bilingüe*
(Hiperión, Madrid, 1991, pp. 46-47).

Índice

Segunda parte
SOCIEDADES DEL PASADO

Tercera parte
SOCIEDADES ACTUALES

Agradecimientos

Reconozco con gratitud las grandes deudas que guardo con muchas personas por las aportaciones que han hecho a este libro. Con todos estos amigos y colegas compartí el placer y la emoción de explorar las ideas aquí expuestas.

Seis amigos que leyeron y criticaron el manuscrito completo obtuvieron una medalla especial al heroísmo: Julio Betancourt, Stewart Brand, mi esposa Marie Cohen, Paul Ehrlich, Alan Grinnell y Charles Redman. También merecen esa misma medalla al heroísmo, y mucho más, mis editores Wendy Wolf, de Penguin Group (Nueva York), y Stefan McGrath y Jon Turney, de Viking Penguin (Londres), y mis agentes John Brockman y Katinka Matson, que, además de leer el manuscrito entero, me ayudaron en miles de aspectos a dar forma a este libro desde que fue concebido inicialmente y a lo largo de todas las fases de su elaboración. Gretchen Daily, Larry Linden, Ivan Barkhorn y Bob Waterman leyeron y criticaron asimismo los últimos capítulos, dedicados al mundo actual.

Michelle Fisher-Casey transcribió todo el manuscrito muchas veces. Boratha Yeang localizó las referencias de los libros y artículos, Ruth Mandel consiguió las fotografías y Jeffrey Ward elaboró los mapas.

Presenté gran parte del material de este libro en dos cursos universitarios consecutivos en la Universidad de California en Los Ángeles, en la que imparto clases en el Departamento de Geografía. También impartí un curso básico en calidad de profesor visitante en un seminario de doctorado del Departamento de Ciencias Antropológicas de la Universidad de Stanford. Cual voluntariosos conejillos de Indias, todos aquellos alumnos y colegas me brindaron nuevas y estimulantes perspectivas.

Han aparecido versiones iniciales de parte del material de siete capítulos en forma de artículos en la revista *Discover*, en el *The New York Review of Books* y en las revistas *Harper's* y *Nature*. Concretamente, el

capítulo 12 (dedicado a China) es una versión ampliada de un artículo que escribimos conjuntamente Jianguo (Jack) Liu y yo, el cual esbozó Jack y para el cual fue él quien recopiló la información.

También estoy agradecido a otros amigos y colegas en relación con cada uno de los capítulos. Ellos organizaron de muy diversas formas mis visitas a los países en los que vivían o desarrollaban sus investigaciones, me orientaron sobre el terreno, compartieron pacientemente conmigo su experiencia, me enviaron artículos y referencias, criticaron el borrador del capítulo o hicieron parte o todas estas cosas. Generosamente me dedicaron muchos días o semanas de su tiempo. Mi deuda con ellos es enorme. Son los siguientes para cada uno de los capítulos:

Capítulo 1. Allen Bjergo, Marshall, Tonia y Seth Bloom, Diane Boyd, John y Pat Cook, John Day, Gary Decker, John y Jill Eliel, Emil Erhardt, Stan Falkow, Bruce Farling, Roxa French, Hank Goetz, Pam Gouse, Roy Grant, Josette Hackett, Dick y Jack Hirschy, Tim y Trudy Huls, Bob Jirsa, Rick y Frankie Laible, Jack Losensky, Land Lindbergh, Joyce McDowell, Chris Miller, Chip Pigman, Harry Poett, Steve Powell, Jack Ward Thomas, Lucy Tompkins, Pat Vaughn, Marilyn Wildee y Vern y Maria Woolsey.

Capítulo 2. Jo Anne van Tilburg, Barry Rolett, Claudio Cristino, Sonia Haoa, Chris Stevenson, Edmundo Edwards, Catherine Orliac y Patricia Vargas.

Capítulo 3. Marshall Weisler.

Capítulo 4. Julio Betancourt, Jeff Dean, Eric Force, Gwinn Vivian y Steven LeBlanc.

Capítulo 5. David Webster, Michael Coe, Bill Turner, Mark Brenner, Richardson Gill y Richard Hansen.

Capítulo 6. Gunnar Karlsson, Orri Vésteinsson, Jesse Byock, Christian Keller, Thomas McGovern, Paul Buckland, Anthony Newton e Ian Simpson.

Capítulos 7 y 8. Christian Keller, Thomas McGovern, Jette Arneborg, Georg Nygaard y Richard Alley.

Capítulo 9. Simon Haberle, Patrick Kirch y Conrad Totman.

Capítulo 10. René Lemarchand, David Newbury, Jean-Philippe Platteau, James Robinson y Vincent Smith.

Capítulo 11. Andrés Ferrer Benzo, Walter Cordero, Richard Turits, Neici Zeller, Luis Arambilet, Mario Bonetti, Luis Carvajal, Roberto y Ángel Cassá, Carlos García, Raimondo Gonzalez, Roberto Rodríguez Mansfield, Eleuterio Martinez, Nestor Sanchez, padre,

Nestor Sanchez, hijo, Ciprian Soler, Rafael Emilio Yunén, Steve Latta, James Robinson y John Terborgh.

Capítulo 12. Jianguo (Jack) Liu.

Capítulo 13. Tim Flannery, Alex Baynes, Patricia Feilman, Bill McIntosh, Pamela Parker, Harry Recher, Mike Young, Michael Archer, K. David Bishop, Graham Broughton, el senador Bob Brown, Judy Clark, Peter Copley, George Ganf, Peter Gell, Stefan Hajkowicz, Bob Hill, Nalini Klopf, David Paton, Marilyn Renfrew, Prue Tucker y Keith Walker.

Capítulo 14. Elinor Ostrom, Marco Janssen, Monique Borgerhoff Mulder, Jim Dewar y Michael Intrilligator.

Capítulo 15. Jim Kuipers, Bruce Farling, Scott Burns, Bruce Cabarle, Jason Clay, Ned Daly, Katherine Bostick, Ford Denison, Stephen D'Esposito, Francis Grant-Suttie, Toby Kiers, Katie Miller, Michael Ross y muchas personas pertenecientes al ámbito empresarial.

Capítulo 16. Rudy Drent, Kathryn Fuller, Terry Garcia, Francis Lanting, Richard Mott, Theunis Piersma, William Reilly y Russell Train.

Las siguientes personas e instituciones ofrecieron generosamente su apoyo para llevar a cabo estos estudios: Fundación W. Alton Jones, Jon Kannegaard, Michael Korney, Eve and Harvey Masonek and Samuel F. Heyman y Eve Gruber Heyman 1981 Trust Undergraduate Research Scholars Fund, Sandra McPeak, Fundación Alfred P. Sloan, Fundación Summit, Fundación Weeden y Fundación Winslow.

Índice de mapas

Prólogo

Historia de dos granjas

Dos granjas · Colapsos, pasado y presente · ¿Paraísos desaparecidos? · Un marco de cinco elementos · Las empresas y el medio ambiente · El método comparativo · Plan de la obra

Hace unos cuantos veranos visité dos granjas productoras de leche, la granja de los Huls y la granja de Gardar, que, pese a distar miles de kilómetros entre sí, se parecían asombrosamente en lo que las hacía fuertes y en sus puntos más vulnerables. Ambas eran con diferencia las granjas más grandes, prósperas y tecnológicamente avanzadas de sus zonas respectivas. En concreto, ambas giraban en torno a un establo de última generación para guarecer y ordeñar las vacas. Aquellas grandes estructuras, claramente divididas en dos hileras de pesebres enfrentados, eclipsaban a todos los demás establos de la zona. Ambas explotaciones dejaban que las vacas pastaran libremente durante el verano en exuberantes prados, cultivaban su propio heno para cosecharlo a finales del verano con el fin de alimentar a las vacas durante el invierno, e incrementaban su producción de pienso para el verano y de heno para el invierno regando sus campos de cultivo. Las dos granjas eran similares en extensión (unos pocos kilómetros cuadrados) y en cuanto al tamaño de los establos; aunque la de los Huls tenía algunas vacas más que la de Gardar (200 frente a 165). A los propietarios de ambas granjas se les consideraba personas destacadas en sus respectivas sociedades. Ambos eran profundamente religiosos. Las granjas estaban situadas en escenarios maravillosos que atraían a turistas desde muy lejos, con el trasfondo de altas montañas coronadas de nieve que desaguaban en arroyos repletos de peces y que descendían hacia un conocido río (en el caso de la granja de los Huls) o fiordo (en el caso de la granja de Gardar).

Estos eran los puntos fuertes de las dos granjas. En lo que se refería

a los puntos débiles que compartían, ambas estaban situadas en zonas económicamente poco rentables para la producción de leche, debido a que la alta latitud norte en que se encontraban suponía que la estación veraniega en la que crecían el heno y los prados para pastar era corta. Así pues, dado que incluso en los años buenos el clima dejaba bastante que desear en comparación con el de las granjas lecheras situadas en latitudes más bajas, las granjas eran susceptibles de verse perjudicadas por las variaciones climáticas, y eran la sequía o el frío, respectivamente, las principales preocupaciones de las regiones en que se encontraban la granja de los Huls o la de Gardar. Ambas zonas estaban lejos de centros de población en los que pudieran comercializar sus productos, de modo que los costes y riesgos del transporte las situaban en desventaja comparativa con respecto a zonas situadas en una ubicación más central. Las economías de ambas granjas dependían de factores que escapaban al control de sus propietarios, como la desigual prosperidad y gusto de sus clientes y vecinos. A una escala mayor, la economía de los países en que se encontraban ambas granjas crecía o decrecía conforme aumentaban o desaparecían las amenazas de lejanas sociedades enemigas.

La mayor diferencia entre la granja de los Huls y la de Gardar reside en su condición actual. La granja de los Huls, una empresa familiar propiedad de cinco hermanos y sus cónyuges del valle de Bitterroot del estado de Montana, en el oeste de Estados Unidos, está prosperando, al tiempo que el condado de Ravalli, en el que se encuentra la granja de los Huls, alardea de contar con una de las tasas de crecimiento de población más altas de todos los condados estadounidenses. Tim, Trudy y Dan Huls, que son algunos de los propietarios de la granja, me guiaron personalmente en una visita a su nuevo establo de alta tecnología y me explicaron pacientemente los atractivos y las vicisitudes de la producción de leche en Montana. Resulta inconcebible que Estados Unidos en general y la granja de los Huls en particular se vengan abajo en un futuro previsible. Pero la granja de Gardar, antigua hacienda del obispo noruego del sudoeste de Groenlandia, fue abandonada hace aproximadamente quinientos años. La sociedad de la Groenlandia noruega* se vino abajo por completo: sus miles de habitantes murieron de hambre, en disturbios sociales o en guerras contra un enemigo, o emigraron hasta que no quedó nadie vivo. Aunque los sólidos muros de piedra del establo de Gardar y de la cercana catedral de Gardar se mantienen todavía en pie, hasta el punto de que pude

* Véase la nota del traductor en la p. 281. *(N. del T.)*

contar uno a uno los pesebres, a fecha de hoy no queda ningún propietario que pueda explicarme los antiguos atractivos y vicisitudes de Gardar. Sin embargo, cuando la granja de Gardar y la Groenlandia noruega estaban en su momento cumbre, su declive parecía tan inconcebible como lo parece hoy día el declive de la granja de los Huls y de Estados Unidos.

Me explicaré: al esbozar estos paralelismos entre las dos granjas no estoy afirmando que la granja de los Huls y la sociedad estadounidense estén destinadas a desaparecer. En la actualidad, lo cierto es más bien lo contrario: la granja de los Huls se encuentra en proceso de expansión, las granjas vecinas están estudiando sus avanzadas innovaciones tecnológicas para adoptarlas y Estados Unidos es hoy día el país más poderoso del mundo. Tampoco estoy diciendo que las granjas o las sociedades en su conjunto propendan a desaparecer: mientras que algunas como Gardar ciertamente han desaparecido, otras han sobrevivido de forma ininterrumpida durante miles de años. Más bien, mis viajes a las granjas de los Huls y de Gardar, distantes entre sí miles de kilómetros pero visitadas en un mismo verano, me hicieron caer vivamente en la cuenta de que hasta las sociedades más ricas y tecnológicamente avanzadas se enfrentan hoy día a problemas medioambientales y económicos que no deberían subestimarse. Muchos de nuestros problemas son a grandes rasgos parecidos a los que acechaban a la granja de Gardar y la Groenlandia noruega, y son problemas que también se esforzaron por resolver muchas otras sociedades del pasado. Algunas de estas sociedades fracasaron (como la Groenlandia noruega) y otras triunfaron (como la japonesa y la de Tikopia). El pasado nos ofrece una rica base de datos de la que podemos aprender con el fin de que continuemos teniendo éxito.

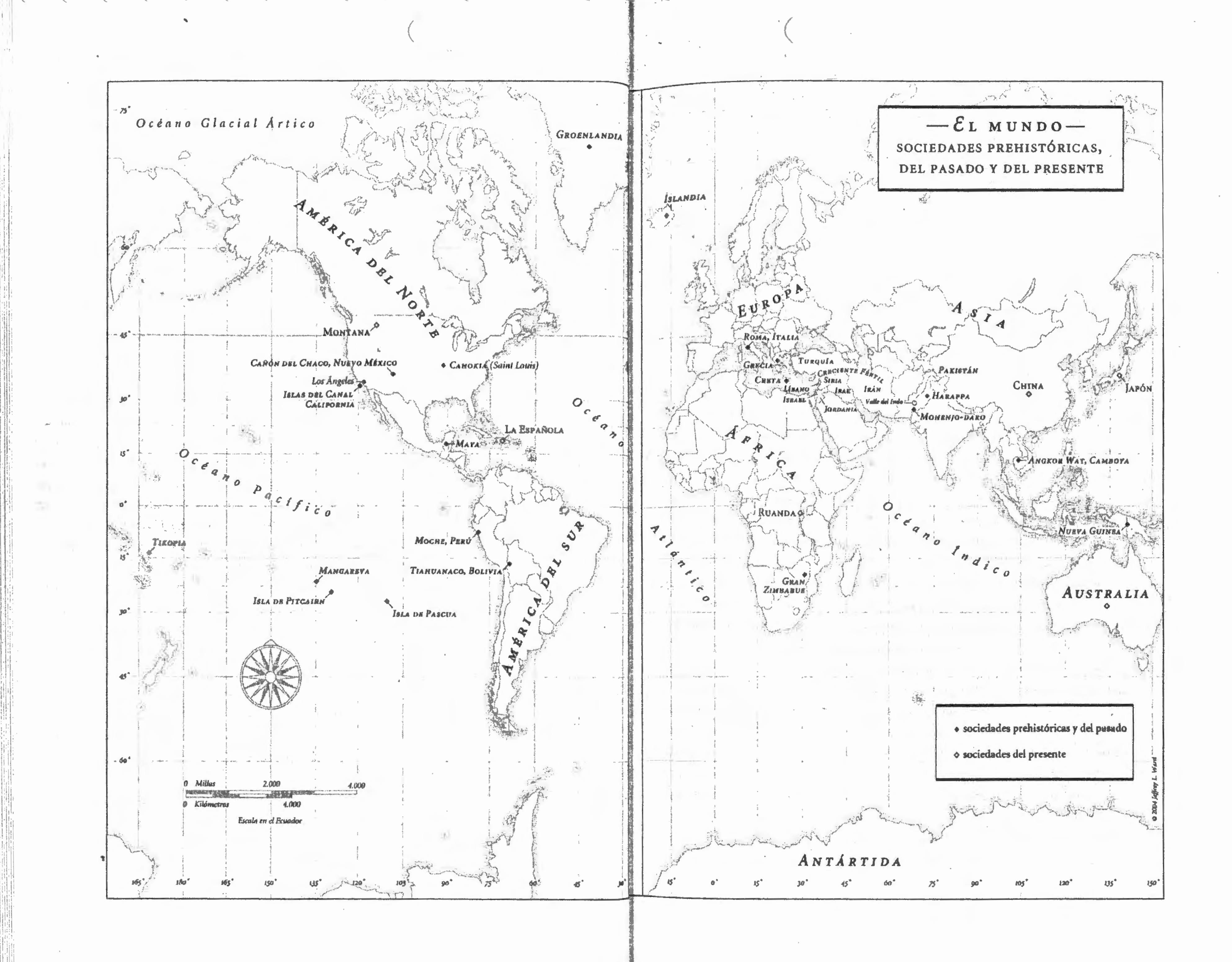
La Groenlandia noruega es solo una de las muchas sociedades del pasado que se vinieron abajo o desaparecieron dejando tras de sí ruinas monumentales como las que Shelley imaginó en su poema «Ozymandias». Por colapso me refiero a un drástico descenso del tamaño de la población humana y/o la complejidad política, económica y social a lo largo de un territorio considerable y durante un período de tiempo prolongado. El fenómeno del colapso es por tanto una forma extrema de los diversos tipos de declive más leves, y acaba siendo arbitrario establecer cuán drástico debe ser el declive de una sociedad hasta reunir las características adecuadas que nos permitan calificarlo de «colapso». Algunos

de estos tipos de declive más leves son los auges y decadencias secundarios corrientes o las reestructuraciones políticas, económicas y sociales menores de una sociedad determinada; la conquista de una sociedad por parte de otra sociedad vecina, o su declive vinculado al auge del vecino, sin que se altere el tamaño total de la población o la complejidad de la región en su conjunto; y la sustitución o derrocamiento de una elite gobernante por parte de otra. Bajo estos criterios, la mayor parte de la gente consideraría que las siguientes sociedades del pasado fueron famosas víctimas de declives absolutos más que de decadencias menores: los anasazi y los cahokia dentro de las fronteras del actual Estados Unidos, las ciudades mayas de América Central, las culturas moche (o mochica) y tiahuanaco de América del Sur, la Grecia micénica y la Creta minoica en Europa, el Gran Zimbabwe y Meroe en África, Angkor Vat y las ciudades harappa del valle del Indo en Asia y la isla de Pascua en el océano Pacífico (véase el mapa de las pp. 26-27).

Las ruinas monumentales abandonadas por esas sociedades del pasado ejercen sobre todos nosotros una fascinación romántica. Quedamos maravillados cuando de niños sabemos de ellas por primera vez a través de imágenes. Cuando crecemos, muchos de nosotros planeamos unas vacaciones que nos permitan contemplarlas de primera mano como turistas. Nos sentimos atraídos por su inquietante y a menudo espectacular belleza, así como también por los misterios que representan. La escala de las ruinas atestigua la antigua riqueza y poder de sus constructores; la jactancia de ese «considerad mis Obras; rabiad ¡oh Poderosos!», en palabras de Shelley. Sin embargo sus artífices desaparecieron, abandonaron las enormes estructuras que con tanto esfuerzo habían erigido. ¿Cómo una sociedad que en otro tiempo fue tan poderosa pudo acabar derrumbándose? ¿Cuál fue el destino de sus habitantes? ¿Se mudaron, y (en ese caso) por qué, o perecieron de algún modo desagradable? Tras este romántico misterio se esconde una idea acuciante: ¿podría un destino semejante cernirse finalmente sobre nuestra sociedad opulenta? ¿Contemplarán algún día los turistas perplejos los herrumbrosos restos de los rascacielos de Nueva York como contemplamos nosotros en la actualidad las ruinas de las ciudades mayas cubiertas por la jungla?

Durante mucho tiempo se ha sospechado que un gran número de estos misteriosos abandonos estuvieron al menos en parte provocados por problemas ecológicos: la gente destruyó inadvertidamente los recursos naturales de los que dependían sus sociedades. Esta sospecha de suicidio ecológico impremeditado —ecocidio— se ha visto confirmada por los descubrimientos que en décadas recientes han realizado arqueólogos, climatólogos, historiadores, paleontólogos y palinólogos (científicos que estudian el polen). Los procesos a través de los cuales las sociedades del pasado se han debilitado a sí mismas porque han deteriorado su medio ambiente se clasifican en ocho categorías, cuya importancia relativa difiere de un caso a otro: deforestación y destrucción del hábitat, problemas del suelo (erosión, salinización y pérdida de la fertilidad del suelo), problemas de gestión del agua, abuso de la caza, pesca excesiva, consecuencias de la introducción de nuevas especies sobre las especies autóctonas, crecimiento de la población humana y aumento del impacto per cápita de las personas.

Aquellos desmoronamientos del pasado tenían tendencia a seguir cursos en cierto modo similares que constituían variaciones sobre un mismo tema. El aumento de población obligaba a las personas a adoptar medios de producción agrícola intensivos (como el regadío, la duplicación de cosechas o el cultivo en terrazas) y a extender la agricultura de las tierras óptimas escogidas en primer lugar hacia tierras menos rentables con el fin de alimentar al creciente número de bocas hambrientas. Las prácticas no sostenibles desembocaban en el deterioro medioambiental de uno o más de los ocho tipos que acabamos de enumerar, lo cual significaba que había que abandonar de nuevo las tierras poco rentables. Entre las consecuencias para la sociedad se encontraban la escasez de alimentos, el hambre, las guerras entre demasiadas personas que luchaban por recursos demasiado escasos y los derrocamientos de las elites gobernantes por parte de masas desilusionadas. Al final, la población decrecía por el hambre, la guerra o la enfermedad, y la sociedad perdía parte de la complejidad política, económica y cultural que había alcanzado en su momento cumbre. Algunos autores se sienten tentados a establecer analogías entre la trayectoria de las sociedades humanas y la de las propias personas —hablar del nacimiento, crecimiento, madurez, senectud y muerte de una sociedad—, y suponen que el largo período de senectud por el que la mayoría de nosotros atravesamos entre la etapa de madurez y la muerte también puede interpretarse así en el caso de las sociedades. Pero esa metáfora se revela errónea para muchas sociedades del pasado (y para la moderna Unión Soviética): decayeron rápidamente tras alcanzar unas cifras y un poderío cumbres, y esa decadencia súbita debió de constituir una sorpresa y un duro golpe para sus ciudadanos. En los peores casos de colapso absoluto todos los habitantes de la sociedad emigraron o murieron. Es ob-



—EL MUNDO—
SOCIEDADES PREHISTÓRICAS,
DEL PASADO Y DEL PRESENTE
Océano Glacial Ártico
Groenlandia
Islandia
América del Norte
Montana
Cañón del Chaco, Nuevo México
Cahokia (Saint Louis)
Los Ángeles
Islas del Canal
California
La Española
Maya
Océano Pacífico
Océano Atlántico
Tikopia
Mangareva
Isla de Pitcairn
Isla de Pascua
Moche, Perú
Tiahuanaco, Bolivia
América del Sur
Europa
Asia
Roma, Italia
Grecia
Turquía
Creciente Fértil
Creta
Siria
Líbano
Israel
Irak
Irán
Jordania
Valle del Indo
Pakistán
Harappa
Mohenjo-Daro
China
Japón
Angkor Wat, Camboya
África
Ruanda
Gran Zimbabue
Océano Índico
Nueva Guinea
Australia
Antártida
0 Millas 2.000 4.000
0 Kilómetros 4.000
Escala en el Ecuador
• sociedades prehistóricas y del pasado
◦ sociedades del presente
© 2004 Jeffrey L. Ward

vio, sin embargo, que esta trayectoria nefasta no es la que han seguido invariablemente todas las sociedades del pasado hasta desaparecer: diferentes sociedades se desmoronaron en diferentes grados y de formas en cierto modo distintas, mientras que muchas sociedades no desaparecieron en absoluto.

El riesgo de sufrir actualmente este tipo de derrumbe preocupa cada vez más; de hecho, eso ya se ha materializado para Somalia, Ruanda y algunos otros países del Tercer Mundo. Muchas personas sospechan incluso que la amenaza del ecocidio para la civilización mundial ha llegado a eclipsar a la de la guerra nuclear y las nuevas enfermedades emergentes. Entre los problemas medioambientales a que nos enfrentamos hoy día se encuentran esos mismos ocho problemas que socavaron a las sociedades del pasado, más otros cuatro nuevos: el cambio climático producido por el ser humano, la concentración de productos químicos tóxicos en el medio ambiente, la escasez de fuentes de energía y el agotamiento de la capacidad fotosintética de la tierra por parte del ser humano. La mayoría de estas doce amenazas, se afirma, se convertirá en un factor determinante al cabo de unos pocos decenios: o resolvemos estos problemas para entonces o los problemas no solo debilitarán a Somalia, sino también a las sociedades del Primer Mundo. Mucho más probable que un escenario catastrófico en el que se produjera la extinción de la humanidad o un colapso apocalíptico de la civilización industrial sería «simplemente» un futuro con niveles de vida significativamente más bajos, con riesgos crónicos más altos y con la destrucción de lo que hoy día consideramos algunos de nuestros valores esenciales. Semejante colapso podría adoptar formas diversas, como la propagación de enfermedades a escala mundial o las guerras desencadenadas en última instancia por la escasez de recursos ambientales. Si este razonamiento es correcto, entonces nuestro esfuerzo en la actualidad determinará el estado del mundo en el que la actual generación de niños y jóvenes vivan su madurez y sus últimos años.

Pero se está discutiendo con vehemencia la gravedad de los problemas medioambientales actuales. ¿Se están exagerando de forma desproporcionada los riesgos o, por el contrario, se están subestimando? ¿Se ajusta a la razón que la actual población humana de casi siete mil millones de personas con su poderosa tecnología moderna esté causando que nuestro entorno se desmorone a escala global a un ritmo mucho más rápido de lo que unos pocos millones de personas con utensilios de piedra y madera ya hicieron que se desmoronara a escala local en el pasado? ¿Solucionará nuestros problemas la tecnología moderna o está creando nuevos problemas más rápidamente de lo que resuelve los antiguos? Cuando agotamos un recurso (por ejemplo, la madera, el petróleo o la pesca), ¿podemos confiar en ser capaces de sustituirlo con algún recurso nuevo (por ejemplo el plástico, la energía eólica y solar o la piscicultura)? ¿Acaso la tasa de crecimiento de la población humana no está declinando, de forma que ya estamos en vías de que la población mundial se estabilice en un número razonable de personas?

Todas estas preguntas ilustran por qué aquellos famosos derrumbamientos de civilizaciones del pasado han adquirido más importancia que la de ser un mero misterio romántico. Quizá podamos sacar más enseñanzas prácticas de todos aquellos colapsos del pasado. Sabemos que algunas sociedades del pasado desaparecieron mientras que otras no lo hicieron; ¿qué favoreció que determinadas sociedades fueran particularmente vulnerables? ¿Cuáles fueron en concreto los procesos mediante los cuales las sociedades del pasado cometieron ecocidio? ¿Por qué algunas sociedades del pasado no consiguieron percibir los desórdenes en que estaban incurriendo y que (diríamos retrospectivamente) debieron de haber sido evidentes? ¿Cuáles fueron las soluciones que tuvieron éxito en el pasado? Si pudiéramos responder a estas preguntas seríamos capaces de identificar qué sociedades corren ahora un riesgo mayor y cuáles serían las mejores medidas para ayudarlas sin esperar a más derrumbamientos como el de Somalia.

Pero también hay diferencias entre el mundo moderno y sus problemas y aquellas sociedades del pasado y los suyos. No deberíamos ser tan ingenuos como para pensar que el estudio del pasado arrojará soluciones sencillas que puedan trasladarse directamente a nuestras sociedades actuales. Nos diferenciamos de las sociedades del pasado en algunos aspectos que nos sitúan en una posición menos arriesgada que la suya; algunos de estos aspectos que a menudo se mencionan son nuestra poderosa tecnología (es decir, sus efectos beneficiosos), la globalización, la medicina moderna y un mayor conocimiento de las sociedades del pasado y de las sociedades modernas remotas. También nos diferenciamos de las sociedades del pasado en algunos aspectos que nos sitúan en una posición más arriesgada que la suya: a ese respecto se menciona de nuevo nuestra potente tecnología (es decir, sus imprevisibles consecuencias destructivas), la globalización (hasta el punto de que hoy día un colapso incluso en la remota Somalia afecta a Estados Unidos y Europa), la dependencia que millones de nosotros (y pronto miles de millones) tenemos de la medicina

moderna para sobrevivir, y nuestra mucho mayor población humana. Quizá todavía podamos aprender del pasado, pero solo si reflexionamos con detenimiento sobre las lecciones que nos brinda.

Los esfuerzos por tratar de comprender los colapsos del pasado han tenido que enfrentarse a una controversia principal y a cuatro pequeñas complicaciones. La controversia tiene que ver con la resistencia a la idea de que los pueblos del pasado (algunos de ellos conocidos por ser antecesores de pueblos que en la actualidad perviven y se hacen oír) hicieron cosas que contribuyeron a su propio declive. En la actualidad somos mucho más conscientes del deterioro medioambiental de lo que lo éramos hace unos pocos decenios. Hasta en las habitaciones de hotel vemos hoy día avisos que invocan el amor al medio ambiente para hacernos sentir culpables si solicitamos toallas nuevas o dejamos correr el agua. Provocar el deterioro del medio ambiente se considera en la actualidad moralmente punible.

No es de extrañar que a los indígenas hawaianos y maoríes no les guste que los paleontólogos les digan que sus antecesores exterminaron a la mitad de las especies de aves que habían evolucionado en Hawái y Nueva Zelanda, como tampoco les gusta a los indígenas norteamericanos que los arqueólogos les digan que los anasazi deforestaron parte del sudoeste de Estados Unidos. Esos supuestos descubrimientos de los paleontólogos y arqueólogos suenan a oídos de algunos como un pretexto racista más que esgrimen los blancos para desposeer a los pueblos indígenas. Es como si los científicos estuvieran diciendo: «Sus antepasados fueron malos administradores de sus tierras, de modo que merecieron ser desposeídos». Algunos estadounidenses y australianos blancos, dolidos por el hecho de que el gobierno haya pagado indemnizaciones y devuelto tierras a los indígenas norteamericanos y aborígenes australianos, se aferran ciertamente a esos descubrimientos para fomentar hoy día ese argumento. No solo los pueblos indígenas, sino también algunos antropólogos y arqueólogos que los estudian y se identifican con ellos, consideran que los supuestos descubrimientos recientes son mentiras racistas.

También algunos pueblos indígenas y los antropólogos que se identifican con ellos se sitúan en el extremo opuesto. Insisten en que los pueblos indígenas del pasado eran (y que los actuales todavía son) administradores moderados y ecológicamente prudentes de sus respecti-

vos entornos, conocían y respetaban profundamente la naturaleza, vivían con inocencia en un virtual paraíso y nunca pudieron haber cometido semejantes atrocidades. Como me dijo en una ocasión un cazador de Nueva Guinea: «Si un día consigo matar un pichón grande al salir de nuestra aldea en una determinada dirección, dejo pasar una semana antes de volver a cazar pichones, y cuando lo hago salgo de la aldea en dirección contraria». Solo esos malvados habitantes del moderno Primer Mundo desconocen la naturaleza, no respetan el medio ambiente y lo destruyen.

En realidad, ambas posiciones extremas de esta controversia —la de los racistas y la de los creyentes en los paraísos del pasado— cometen el error de considerar que los pueblos indígenas del pasado eran esencialmente diferentes de los pueblos del moderno Primer Mundo, ya sea por su inferioridad o su superioridad. Gestionar de forma sostenible recursos ambientales ha sido siempre difícil, desde los tiempos en que el *Homo sapiens* desarrolló el ingenio, la eficiencia y las destrezas de caza modernas hace aproximadamente cincuenta mil años. Desde que hace 46.000 años se produjera la primera colonización humana, la del continente australiano, con la subsiguiente extinción acelerada de la mayor parte de los antiguos marsupiales gigantes y otros grandes animales de Australia, toda colonización humana de una masa de tierra en la que anteriormente no había seres humanos —ya fuera en Australia, América del Norte, América del Sur, Madagascar, las islas del Mediterráneo o Hawái y Nueva Zelanda y docenas de otras islas del Pacífico— vino seguida de una oleada de extinciones de grandes animales. Estos grandes animales habían evolucionado sin temor a los seres humanos y, o bien eran fáciles de matar, o bien sucumbían ante los cambios del hábitat asociados a los seres humanos, las especies pestíferas introducidas o las enfermedades. Cualquier pueblo puede caer en la trampa de sobreexplotar los recursos medioambientales debido a los omnipresentes problemas que analizaremos más adelante en este libro: que los recursos parecen ser en principio inagotablemente abundantes; que los indicios de su incipiente agotamiento aparecen enmascarados durante años o decenios bajo las fluctuaciones habituales de los niveles de recursos; que es difícil conseguir que las personas lleguen a un acuerdo para imponer limitaciones a la recolección de un determinado recurso compartido (la denominada «tragedia de lo común», que expondremos en capítulos posteriores); y que la complejidad de los ecosistemas a menudo provoca que las consecuencias de algunas perturbaciones causadas por los se-

res humanos sean prácticamente imposibles de predecir incluso para un ecólogo profesional. Los problemas medioambientales que son hoy día difíciles de abordar fueron sin duda aún más difíciles de abordar en el pasado. Especialmente para aquellos pueblos del pasado que no disponían de escritura y no podían leer estudios detallados sobre la desaparición de sociedades, el deterioro ecológico constituyó una consecuencia trágica, imprevista e impremeditada de su tesón, en lugar de una ceguera moralmente culpable o un egoísmo consciente. Las sociedades que acabaron desapareciendo se encontraban (como la maya) entre las más creativas y (durante algún tiempo) avanzadas y triunfantes de sus épocas, en lugar de ser estúpidas y primitivas.

Los pueblos del pasado no eran ni malos gestores ignorantes que merecieran ser exterminados o desposeídos, ni concienzudos ecologistas bien informados que resolvieran problemas que no sabemos resolver en la actualidad. Eran gentes como nosotros, que se enfrentaban a problemas en líneas generales similares a los que nos enfrentamos nosotros hoy día. Tuvieron tendencia a triunfar o a fracasar en función de circunstancias similares a las que nos hacen triunfar o fracasar a nosotros en la actualidad. Sí, hay diferencias entre la situación a que nos enfrentamos hoy día y la que afrontaron los pueblos del pasado; pero, no obstante, sigue habiendo las suficientes semejanzas como para que podamos aprender del pasado.

Por encima de todo, me parece desatinado y peligroso apelar a suposiciones históricas sobre las prácticas medioambientales de pueblos indígenas para avalar que hay que tratarlos con justicia. En muchos o la mayoría de los casos los historiadores y arqueólogos han puesto sobre la mesa abrumadoras evidencias de que esta suposición (la del ecologismo paradisíaco) es errónea. Al invocar esta suposición para propugnar que se trate con justicia a los pueblos indígenas insinuamos que sería correcto maltratarlos si esta suposición quedara refutada. En realidad, las razones en contra de maltratarlos no se basan en ninguna suposición histórica sobre sus prácticas medioambientales; se basan en un principio moral, a saber: que es moralmente incorrecto que un pueblo desposea, subyugue o extermine a otro pueblo.

Esa es la controversia acerca de las catástrofes ecológicas del pasado. En lo que se refiere a las complicaciones, claro está que no es cierto que todas las sociedades estén destinadas a desaparecer a causa del deterioro ecológico: en el pasado algunas sociedades sí lo hicieron, mientras que

otras no; la verdadera cuestión es por qué solo algunas sociedades se revelaron frágiles y qué diferenciaba a las que desaparecieron de aquellas otras que no lo hicieron. Algunas de las sociedades que analizaré más adelante, como la de los islandeses o los habitantes de Tikopia, consiguieron resolver problemas medioambientales extremadamente difíciles, con lo cual consiguieron sobrevivir durante mucho tiempo y todavía en la actualidad se mantienen firmes. Por ejemplo, cuando los colonos noruegos de Islandia vieron por primera vez un entorno aparentemente similar al de Noruega pero que en realidad era muy diferente, destruyeron inadvertidamente gran parte de la capa superior del suelo y la mayor parte de sus bosques. Durante mucho tiempo Islandia fue el país de Europa más pobre y más devastado desde el punto de vista ecológico. Sin embargo, los islandeses aprendieron finalmente de la experiencia, adoptaron medidas rigurosas de protección medioambiental y hoy día gozan de una de las rentas per cápita más altas del mundo. Los isleños de Tikopia habitan una diminuta isla tan distante de cualquier vecino que se vieron obligados a volverse autosuficientes para casi todo, pero gestionaron sus recursos a pequeña escala con tal minuciosidad y regularon el tamaño de su población de una forma tan cuidadosa que la isla es todavía productiva después de tres mil años de ocupación humana. Por tanto, este libro no constituye una serie ininterrumpida de deprimentes historias de fracasos, sino que también contiene historias de éxito que nos invitan a ser optimistas y a imitarlas.

Además, no conozco ningún caso en el que el ocaso de una sociedad pueda atribuirse exclusivamente al deterioro medioambiental: siempre intervienen otros factores. Cuando empecé a pensar en este libro no valoré esas complicaciones, y pensaba ingenuamente que la obra trataría simplemente del deterioro medioambiental. Finalmente, construí un marco de posibles factores implicados compuesto por cinco elementos a los que recurriré para tratar de comprender todo tipo de fracaso medioambiental putativo. Cuatro de estos conjuntos de factores —el deterioro medioambiental, el cambio climático, los vecinos hostiles y los socios comerciales amistosos— pueden o no ser relevantes para una determinada sociedad. El quinto conjunto de factores —las respuestas de la sociedad a sus problemas medioambientales— siempre demuestra ser relevante. Veamos estos cinco conjuntos de factores uno a uno, en una secuencia en la que el orden no presupone primacía causal alguna sino únicamente conveniencia en la presentación.

Como ya hemos visto, un primer conjunto de factores está relacio-

nado con el daño que las personas infligen inadvertidamente a su entorno. El grado y la reversibilidad de esos daños dependen en parte de las condiciones que imponen las personas (por ejemplo, cuántos árboles por hectárea cortan al año) y en parte de las condiciones del entorno (por ejemplo, los rasgos que determinan cuántos árboles germinan por hectárea y año y a qué ritmo anual crecen). Estas condiciones medioambientales se denominan «fragilidad» (propensión al deterioro) o «capacidad de recuperación» (potencial para restablecerse tras el deterioro), y se puede hablar independientemente de la fragilidad y la capacidad de recuperación de los bosques, los suelos, la población piscícola, etcétera, de un territorio. Así pues, las razones por las que solo determinadas sociedades sufrieron colapsos ecológicos podrían tener que ver en principio con una excepcional imprudencia de su pueblo, con la excepcional fragilidad de algunos rasgos de su entorno o con ambas a la vez.

El siguiente aspecto de mi marco de cinco elementos es el cambio climático, un término que en la actualidad solemos asociar con el calentamiento global del planeta causado por los seres humanos. En realidad, el clima puede volverse más cálido o más frío, más húmedo o más seco, o más o menos variable en unos u otros meses o años debido a cambios en las fuerzas naturales que determinan el clima y que no tienen nada que ver con los seres humanos. Algunos ejemplos de este tipo de fuerzas son las variaciones del calor generado por el Sol, las erupciones volcánicas que vierten ceniza en la atmósfera, los cambios de orientación del eje de la Tierra con respecto a su órbita y los cambios en la distribución de los mares y la tierra sobre la superficie terrestre. Entre los casos de cambio climático natural analizados con frecuencia se encuentran el avance y retroceso de placas de hielo durante los períodos de glaciaciones hace más de dos millones de años, la que se conoce como Pequeña Glaciación, comprendida aproximadamente entre los años 1400 y 1800, o el enfriamiento global del planeta tras la descomunal erupción del volcán Tambora en Indonesia el 5 de abril de 1815. Aquella erupción inyectó tanta ceniza en la capa superior de la atmósfera que la cantidad de luz solar que alcanzaba la Tierra decreció hasta que la ceniza se asentó, lo cual originó hambrunas generalizadas, incluso en América del Norte y Europa, debido a las bajas temperaturas y a la reducción del rendimiento de las cosechas en el verano de 1816 («el año sin verano»).

Para las sociedades del pasado en las que la longevidad humana era escasa y que carecían de escritura, el cambio climático supuso un problema aún mayor de lo que lo es hoy para nosotros, ya que en muchas

partes del mundo el clima tiende a variar no solo de un año a otro, sino también en una secuencia temporal de varios decenios; por ejemplo, varios decenios húmedos seguidos de medio siglo seco. En muchas sociedades prehistóricas el promedio de tiempo de generación humana —la media del número de años transcurridos entre el nacimiento de los padres y los hijos de una persona— era de muy pocos decenios. Por tanto, hacia el final de una secuencia de decenios húmedos la mayor parte de las personas vivas podían no disponer de ningún recuerdo de primera mano del anterior período de clima seco. Incluso hoy día hay una tendencia humana a incrementar la producción y la población durante las décadas de bonanza, olvidando (o, en el pasado, sin llegar a saber nunca) que es poco probable que esos decenios perduren eternamente. Cada vez que acababan los decenios de bonanza, la sociedad descubría que albergaba más población que la que podía soportar o que había adoptado como inveterados hábitos inadecuados para las nuevas condiciones climáticas. (Basta pensar hoy día en el árido oeste estadounidense y sus políticas tanto urbanas como rurales de derroche de agua, impulsadas normalmente en décadas húmedas bajo la suposición tácita de que eran lo habitual.) Para agravar estos problemas de cambio climático, muchas sociedades del pasado no contaban con mecanismos de «alivio del desastre» que permitieran importar a las zonas que estaban sufriendo escasez de alimentos excedentes alimentarios procedentes de otras zonas con un clima distinto. Todas estas consideraciones exponían a las sociedades del pasado a un mayor riesgo ante el cambio climático.

Los cambios climáticos naturales pueden mejorar o empeorar las condiciones en que vive una sociedad humana determinada, y pueden beneficiar a una sociedad al mismo tiempo que perjudican a otra. (Por ejemplo, veremos que la Pequeña Glaciación fue mala para la Groenlandia noruega pero buena para la Groenlandia de los inuit.) Ha habido muchos momentos de la historia en que una sociedad que estaba agotando sus recursos medioambientales pudo compensar las pérdidas mientras el clima fue benigno, pero luego fue conducida al borde del desastre cuando el clima se volvió más seco, más frío, más cálido, más húmedo o más variable. ¿Deberíamos decir entonces que su desaparición estuvo causada por el impacto medioambiental humano o por el cambio climático? Ninguna de estas simples alternativas es correcta. Más bien, si la sociedad no hubiera agotado ya parcialmente sus recursos ambientales podría haber sobrevivido al agotamiento de recursos

producido por el cambio climático. O a la inversa, consiguió sobrevivir al agotamiento de recursos autoinfligido hasta que el cambio climático produjo una disminución aún mayor de los recursos. De modo que lo que se reveló fatal no fue uno de los factores tomados de forma aislada, sino la combinación de impacto ambiental y cambio climático.

Una tercera consideración hace referencia a la presencia de vecinos hostiles. Casi todas las sociedades de la historia han estado suficientemente próximas desde el punto de vista geográfico a otras sociedades como para haber tenido al menos algún contacto con ellas. Las relaciones entre sociedades vecinas pueden ser hostiles de forma intermitente o crónica. Una sociedad puede ser capaz de resistir a sus enemigos mientras es fuerte para sucumbir únicamente cuando se ve debilitada por alguna razón, entre las cuales se encuentra el deterioro medioambiental. La causa próxima de la desaparición será entonces la conquista militar, pero la causa última —el factor cuyo cambio desembocó en el ocaso— habrá sido el factor que originó el debilitamiento. Así pues, las desapariciones por razones ecológicas o de otro tipo a menudo se disfrazan de derrotas militares.

La discusión más famosa sobre este posible enmascaramiento se refiere a la caída del Imperio romano de Occidente. Roma se vio cada vez más acuciada por las invasiones bárbaras, pero de forma convencional y un tanto arbitraria se ha adoptado como fecha de la caída del imperio la de 476, el año en que fue depuesto el último emperador de Occidente. Sin embargo, incluso antes del surgimiento del Imperio romano había habido tribus «bárbaras» que vivían en el norte de Europa y Asia Central al otro lado de las fronteras de la Europa mediterránea «civilizada», y que periódicamente atacaban a la Europa civilizada (así como a la China y la India civilizadas). Durante más de mil años Roma consiguió resistir con éxito a los bárbaros, como, por ejemplo, cuando en el año 101 a. C. aniquiló en la batalla de Campi Raudii un enorme contingente invasor de cimbrios y teutones concentrado en la conquista del norte de Italia.

Pero al final fueron los bárbaros en lugar de los romanos quienes ganaban las batallas. ¿Cuál fue la razón fundamental de ese cambio de fortuna? ¿Se debió a transformaciones de los propios bárbaros, como, por ejemplo, que aumentara su número o estuvieran mejor organizados, que dispusieran de mejores armas o más caballos, o que se beneficiaran del cambio climático favorable en las estepas de Asia Central? En ese caso diríamos que los bárbaros podrían considerarse la causa fundamental de la caída de Roma. ¿O fue, por el contrario, que esos mismos antiguos e inalterados bárbaros estaban siempre esperando en las fronteras del Imperio romano y que no consiguieron imponerse hasta que Roma se vio debilitada por una combinación de problemas económicos, políticos, medioambientales y de otro tipo? En ese caso achacaríamos la caída de Roma a sus propios problemas, y los bárbaros asestarían solamente el golpe de gracia. Esta cuestión continúa debatiéndose. En esencia, esta misma cuestión se ha discutido respecto a la caída del Imperio jemer con centro en Angkor Vat en relación con las invasiones de los vecinos tailandeses; respecto al declive de la civilización de Harappa del valle del Indo en relación con las invasiones indoarias; y respecto a la caída de la Grecia micénica y otras sociedades mediterráneas de la Edad del Bronce en relación con las invasiones de los denominados «pueblos del mar».

El cuarto conjunto de factores es el inverso del tercero: decremento del apoyo de vecinos amistosos en contraposición al aumento de ataques por parte de vecinos hostiles. Casi todas las sociedades de la historia han contado en sus alrededores tanto con socios comerciales amistosos como con enemigos. A menudo el socio y el enemigo eran el mismo vecino, cuya conducta oscilaba entre lo amistoso y lo hostil. La mayor parte de las sociedades dependen hasta cierto punto de sus vecinos amistosos, ya sea para importar bienes comerciales esenciales (como en la actualidad las importaciones estadounidenses de petróleo o las importaciones japonesas de petróleo, madera y marisco) o para mantener además lazos culturales que proporcionen cohesión a la sociedad (como la identidad cultural de Australia importada hasta hace poco de Gran Bretaña). Surge, por consiguiente, el riesgo de que si tu socio comercial se ve debilitado por cualquier razón (incluido el deterioro medioambiental) y no puede seguir abasteciéndote de esa importación o ese lazo cultural esencial, tu propia sociedad se vea debilitada como consecuencia de ello. Este es un problema bien conocido en la actualidad debido a la dependencia que el Primer Mundo tiene del petróleo de países ecológicamente frágiles y políticamente agitados del Tercer Mundo que impusieron un embargo de petróleo en 1973. En el pasado surgieron problemas similares para la Groenlandia noruega, los isleños de Pitcairn y otras sociedades.

El último conjunto de factores de este marco de cinco elementos se refiere a la omnipresente cuestión de las respuestas que da la sociedad a sus problemas, tanto si los problemas son medioambientales como si son

de otra índole. Sociedades diferentes responden de forma distinta a problemas similares. Por ejemplo, muchas sociedades del pasado sufrieron problemas de deforestación, entre las cuales las tierras altas de Nueva Guinea, Japón, Tikopia y Tonga desarrollaron una gestión forestal acertada y continuaron prosperando, mientras que la isla de Pascua, Mangareva y la Groenlandia noruega no consiguieron desarrollar una gestión forestal adecuada y desaparecieron como consecuencia de ello. ¿Cómo podemos comprender resultados tan dispares? Las respuestas de una sociedad dependen de sus instituciones políticas, económicas y sociales y de sus valores culturales. Esas instituciones y valores influyen en si la sociedad resuelve (o siquiera trata de resolver) sus problemas. En este libro analizaremos el marco de cinco elementos para cada una de las sociedades del pasado cuya desaparición o persistencia se estudia.

Debería añadir, por supuesto, que del mismo modo que el cambio climático, los vecinos hostiles y los socios comerciales pueden o no contribuir al colapso de una determinada sociedad, también el deterioro medioambiental puede o no contribuir a ello. Sería absurdo afirmar que el deterioro medioambiental ha de ser un factor preponderante en todos los colapsos: el derrumbamiento de la Unión Soviética es un contraejemplo moderno, y la destrucción de Cartago a manos de Roma en el año 146 a. C. es uno antiguo. Obviamente, es cierto que los factores militares o económicos pueden bastar. Por tanto, el título completo de este libro podría ser «El colapso de las sociedades originado por algún factor medioambiental, y en algunos casos también por la influencia del cambio climático, los vecinos hostiles y los socios comerciales, además de otros aspectos relacionados con las respuestas ofrecidas por esas sociedades». Esta restricción todavía nos deja abundante material antiguo y moderno que analizar.

Hoy día las cuestiones relacionadas con el impacto ambiental humano suelen ser polémicas, y las opiniones vertidas sobre ellas suelen distribuirse en un espectro que viene delimitado por dos bandos enfrentados. Uno de ellos, habitualmente denominado «ecologista» o «ecológico», sostiene que nuestros actuales problemas medioambientales son graves, que es necesario abordarlos con urgencia y que no se pueden mantener las tasas actuales de crecimiento económico y demográfico. El otro bando sostiene que las preocupaciones de los ecologistas son exageradas, que no tienen justificación, y que el crecimiento económico y demográfico sostenido es al mismo tiempo posible y deseable. Este último bando no tiene asociada una etiqueta comúnmente aceptada, de modo que me referiré a él simplemente como el bando «no ecologista». Sus partidarios proceden sobre todo del mundo de los grandes negocios y la economía, pero la ecuación «no ecologista» = «pro empresarial» es imperfecta; existen muchas personas del ámbito de los negocios que se consideran ecologistas y muchas personas escépticas respecto de las afirmaciones de los ecologistas que no pertenecen al mundo de los grandes negocios. ¿Dónde me sitúo yo con respecto a estos dos bandos para escribir este libro?

Por una parte, soy aficionado a observar las aves desde que tenía siete años. Me formé profesionalmente como biólogo, y durante los últimos cuarenta años he realizado investigaciones sobre las aves de los bosques tropicales de Nueva Guinea. Me encantan las aves, disfruto observándolas y disfruto estando en un bosque tropical. También me gustan otras plantas, animales y hábitats y los valoro en sí mismos. He desarrollado un papel activo en muchas labores de conservación de especies y entornos naturales de Nueva Guinea y de otros lugares. Durante la última docena de años he sido director de la sucursal estadounidense de World Wildlife Fund, una de las organizaciones ecologistas internacionales más grandes y la única con intereses más cosmopolitas. Todo ello me ha supuesto críticas de los no ecologistas, que profieren expresiones como «Diamond siembra el temor», «preconiza el pesimismo», «exagera los riesgos» o «da más importancia a la boca de dragón morada en peligro de extinción que a las necesidades de las personas». Pero aunque amo las aves de Nueva Guinea, amo mucho más a mis hijos, mi esposa, mis amigos, los habitantes de Nueva Guinea y otras personas. Estoy más interesado en cuestiones medioambientales por sus consecuencias visibles para las personas que por sus consecuencias para las aves.

Por otra parte, tengo mucha experiencia, interés e implicación activa en grandes empresas y otras fuerzas de nuestra sociedad que explotan recursos medioambientales y a menudo están consideradas antiecologistas. Cuando era adolescente trabajé en grandes ranchos de ganado de Montana a los que, ya adulto y siendo padre, llevo ahora regularmente a mi esposa y mis hijos para pasar las vacaciones de verano. Durante un verano estuve empleado con un equipo de mineros del cobre de Montana. Adoro Montana y a mis amigos rancheros; comprendo, admiro y simpatizo con su estilo de vida y sus negocios agrícolas, y les he dedica-

do a ellos este libro. En los últimos años también he tenido muchas oportunidades de contemplar y familiarizarme con otras grandes empresas extractivas del sector de la minería, la madera, la pesca, el petróleo y el gas natural. Durante los últimos siete años he estado haciendo el seguimiento del impacto ambiental del yacimiento productor de petróleo y gas natural más grande de Nueva Guinea, en el que las empresas petroleras han encargado a World Wildlife Fund que brinde asesoramiento sobre cuestiones medioambientales desde una posición independiente. A menudo he sido invitado por las empresas extractivas a sus instalaciones, he hablado mucho con sus directivos y empleados y he llegado a comprender sus puntos de vista y sus problemas.

Aunque estas relaciones con las grandes empresas me han reportado perspectivas detalladas del devastador deterioro medioambiental que con frecuencia originan, también he contemplado de cerca situaciones en las que a las grandes empresas les interesaba adoptar garantías medioambientales más draconianas y efectivas que las que he visto aplicar incluso en los bosques nacionales de Estados Unidos. Estoy interesado en lo que motiva estas diferentes políticas medioambientales de las distintas empresas. Mi colaboración con grandes compañías petroleras concretas me ha supuesto la condena de algunos ecologistas, que profieren frases como «Diamond se ha vendido a las grandes empresas», «se baja los pantalones ante las grandes empresas» o «se prostituye con las compañías petroleras».

En realidad, las grandes empresas no me han contratado y describo francamente lo que veo que sucede en sus instalaciones, aun cuando las visito como invitado suyo. En algunas instalaciones he visto compañías petroleras y empresas madereras que están siendo destructivas, y lo he dicho; en otras las he visto ser cuidadosas, y eso fue lo que dije. Mi punto de vista es que mientras los ecologistas no estén dispuestos a involucrarse con las grandes empresas, que son algunas de las fuerzas más poderosas del mundo moderno, no se podrán resolver los problemas medioambientales del mundo. Por tanto, escribo este libro desde una perspectiva moderada, con experiencia tanto de los problemas medioambientales como de las realidades empresariales.

¿Cómo se puede estudiar «científicamente» la desaparición de sociedades? Con frecuencia se caracteriza erróneamente a la ciencia como «el cuerpo de conocimiento adquirido mediante la realización reiterada de experimentos controlados en un laboratorio». En realidad, la ciencia es

algo mucho más amplio: es la adquisición de conocimiento fiable sobre el mundo. En algunos campos, como el de la química y la biología molecular, los experimentos controlados reiterados en un laboratorio son factibles y ofrecen con diferencia los medios más fiables para adquirir conocimiento. Mi formación académica se desarrolló en dos de estos campos de la biología de laboratorio, la bioquímica para mis estudios universitarios y la fisiología para mi doctorado. Desde 1955 hasta 2002 dirigí investigaciones experimentales de laboratorio sobre fisiología, primero en la Universidad de Harvard y después en la Universidad de California en Los Ángeles.

Cuando en 1964 empecé a estudiar las aves del bosque tropical de Nueva Guinea me vi enfrentado de inmediato al problema de adquirir conocimiento fiable sin poder recurrir a experimentos controlados reiterados, ya fuera en el laboratorio o al aire libre. Normalmente no es factible, legal, ni ético obtener conocimiento sobre aves exterminando o manipulando sus poblaciones de forma experimental en un lugar mientras se deja que las poblaciones intactas de otro lugar operen como grupos de control. Tuve que utilizar otros métodos. Problemas metodológicos similares afloran en muchas otras áreas de la biología de poblaciones, así como en la astronomía, la epidemiología, la geología o la paleontología.

Una solución habitual consiste en aplicar lo que se denomina «método comparativo» o del «experimento natural»; es decir, comparar situaciones naturales que difieren en relación con la variable de interés. Por ejemplo, cuando como ornitólogo me intereso por los efectos del pájaro miel semimontañés de Nueva Guinea sobre las poblaciones de otras especies de aves que se alimentan de miel, comparo las comunidades de aves de zonas de montaña muy similares entre sí, algunas de las cuales resultan sustentar poblaciones de pájaro miel semimontañés de Nueva Guinea y otras no. De manera similar, mis libros *El tercer chimpancé: evolución y futuro del animal humano* y *¿Por qué es divertido el sexo?: un estudio de la evolución de la sexualidad humana* comparaban diferentes especies animales, en concreto diferentes especies de primates, en una tentativa de entender por qué las mujeres (a diferencia de la mayoría de las demás especies animales) padecen la menopausia y no muestran signos evidentes de ovulación, por qué los hombres tienen un pene relativamente largo (en comparación con los demás animales) y por qué los seres humanos mantienen normalmente relaciones sexuales en privado (en lugar de en público, como hacen la mayor parte de las demás espe-

cies animales). Existe una vasta literatura científica sobre los evidentes riesgos de este método comparativo y cómo pueden soslayarse mejor. En las ciencias históricas especialmente (como la biología evolutiva o la geología histórica), en que es imposible manipular el pasado de forma experimental, no existe otra elección que renunciar a los experimentos de laboratorio en favor de los experimentos naturales.

Este libro se sirve del método comparativo para explicar la desaparición de sociedades en las que intervinieron problemas medioambientales. En mi anterior libro (*Armas, gérmenes y acero: la sociedad humana y sus destinos*) había aplicado el método comparativo al problema contrario: las diferentes tasas de acumulación de las sociedades humanas en diferentes continentes durante los últimos trece mil años. En el presente libro, centrado por el contrario en las desapariciones en lugar de en las acumulaciones, comparo muchas sociedades del pasado y del presente que diferían en fragilidad medioambiental, relación con sus vecinos, instituciones políticas y otras variables «de entrada» de las que se postula que influyen en la estabilidad de una sociedad. Las variables «de salida» que analizo son la desaparición o supervivencia, y la forma de la desaparición cuando esta se ha producido. Al relacionar variables de salida con variables de entrada me propongo extraer la influencia que las posibles variables de entrada han ejercido en la desaparición de la sociedad.

Dicho método se pudo aplicar de forma rigurosa, integral y cuantitativa al problema de los colapsos inducidos por la deforestación en las islas del Pacífico. Los pueblos prehistóricos del Pacífico deforestaron sus islas en diferente medida, la cual abarcaba desde la deforestación leve hasta la más absoluta, y con consecuencias sociales que iban desde la supervivencia a largo plazo hasta la completa desaparición que causó la muerte de todo el mundo. Mi colega Barry Rolett y yo medimos en una escala numérica el grado de deforestación de 81 islas del Pacífico, y también medimos los valores de nueve variables de entrada (como la pluviosidad, el aislamiento y la recuperación de la fertilidad del suelo) postuladas como relevantes para la deforestación. Mediante un análisis estadístico conseguimos calcular la fuerza relativa con la que cada variable de entrada predisponía al resultado de la deforestación. Pudimos hacer otro experimento comparativo en el Atlántico Norte, donde los vikingos de la Edad Media procedentes de Noruega colonizaron seis islas o masas de tierra que diferían en adecuación para la agricultura, facilidad de contacto comercial con Noruega y otras variables de entrada, y que también diferían en resultado (desde el rápido abandono hasta la muerte de toda

la población al cabo de quinientos años pasando por la prosperidad incluso actual al cabo de mil doscientos años). También se pueden establecer otras comparaciones entre sociedades de diferentes partes del mundo.

Todas estas comparaciones se basan en información detallada de sociedades concretas, acumulada pacientemente por arqueólogos, historiadores y otros especialistas. Al final de este libro proporciono referencias de los muchos y excelentes libros y artículos sobre los antiguos mayas y anasazi, los modernos ruandeses y chinos, y demás sociedades del pasado y el presente que analizo. Esos estudios individuales constituyen una base de datos indispensable para mi libro. Pero de la comparación entre esas muchas sociedades se pueden extraer conclusiones adicionales que no podrían haberse obtenido del estudio detallado de una única sociedad. Por ejemplo, comprender la desaparición de los famosos mayas exige no solo conocer con precisión la historia y el entorno mayas; podemos situar a los mayas en un contexto más amplio y obtener nuevos resultados comparándolos con otras sociedades que desaparecieron o no y que se parecían a los mayas en algunos aspectos y diferían de ellos en otros. Esos nuevos resultados exigen el método comparativo.

He insistido mucho en la necesidad de disponer tanto de buenos estudios individuales como de buenos análisis comparativos, porque los especialistas que practican una aproximación menosprecian con frecuencia las contribuciones de la otra. Los especialistas en historia de una sociedad tienden a rechazar las comparaciones porque las consideran superficiales, mientras que aquellos que hacen comparaciones tienden a rechazar los estudios de sociedades individuales porque las consideran absolutamente cortas de miras y de un valor limitado para la comprensión de otras sociedades. Pero si queremos adquirir conocimiento fiable necesitamos ambos tipos de estudios. En concreto, sería peligroso generalizar a partir de una sociedad o siquiera estar seguro de la interpretación de un único colapso. Solo se puede esperar alcanzar conclusiones convincentes a partir del peso de la evidencia que nos proporciona un estudio comparativo de muchas sociedades que sufrieron diferentes desenlaces.

Veamos cómo está organizado este libro con el fin de que los lectores tengan de antemano alguna idea de hacia dónde se dirigen. Un plano del mismo recuerda a una boa constrictor que se hubiera tragado dos enormes corderos. Es decir, tanto mis estudios del mundo moderno como los del pasado están compuestos ambos por un relato despropor-

cionadamente largo de una sociedad concreta, más otros relatos breves de otras cuatro sociedades.

Empezaremos por el primer gran cordero. La primera parte comprende un único y largo capítulo (capítulo 1) sobre los problemas medioambientales del sudoeste de Montana, donde se encuentran la granja de los Huls y los ranchos de mis amigos los Hirschy (a quienes está dedicado este libro). Montana cuenta con la ventaja de ser una sociedad moderna del Primer Mundo cuya población y cuyos problemas medioambientales son reales pero, no obstante, relativamente leves comparados con los de la mayor parte del resto del Primer Mundo. A diferencia de los demás casos, conozco bien a muchos habitantes de Montana, de modo que puedo relacionar las políticas de la sociedad de Montana con las motivaciones a menudo contrapuestas de las personas concretas. Desde esa perspectiva familiar de Montana podemos imaginar más fácilmente qué estaba sucediendo en las remotas sociedades del pasado que inicialmente nos sorprenden por su exotismo y para las que solo podemos adivinar qué motivaba a las personas concretas.

La segunda parte comienza con cuatro capítulos más breves sobre sociedades del pasado que desaparecieron, dispuestos en una secuencia de creciente complejidad según el marco de cinco elementos que he presentado. La mayor parte de las sociedades del pasado que analizaré con detalle eran pequeñas y estaban situadas en la periferia, y algunas de ellas se encontraban geográficamente bien delimitadas, socialmente aisladas o en entornos frágiles. Para no inducir al lector a que concluya erróneamente que representan modelos muy pobres para las bien conocidas y grandes sociedades modernas, debería decir que, tras reflexionar con detenimiento, las seleccioné precisamente porque en estas sociedades tan pequeñas los procesos se desplegaron con mayor rapidez y alcanzaron resultados extremos, lo cual las convertía en ejemplos particularmente claros. No es que las grandes sociedades del centro que comerciaban con sus vecinos y estaban situadas en entornos más robustos no desaparecieran en el pasado y no puedan desaparecer en la actualidad. Una de las sociedades del pasado que analizo con detalle, la sociedad maya, tuvo una población de muchos millones o decenas de millones, estaba situada en una de las dos zonas culturales más avanzadas del Nuevo Mundo antes de la llegada de los europeos (Mesoamérica) y comerciaba con otras sociedades avanzadas de esa zona y se vio influida decisivamente por ellas. En el capítulo de lecturas complementarias para el capítulo 9 resumo brevemente algunas de las muchas otras sociedades del pasado famosas —las sociedades del Creciente Fértil, Angkor Vat, la sociedad de Harappa del valle del Indo y otras— que recuerdan a los mayas en esos aspectos y a cuyos declives contribuyeron poderosamente factores medioambientales.

Nuestro primer estudio de una sociedad del pasado, la historia de la isla de Pascua (capítulo 2), es lo más parecido a un ocaso ecológico «puro» que podemos encontrar, debido en este caso a una total deforestación que condujo a la guerra, el derrocamiento de la elite y de las famosas estatuas de piedra y la progresiva muerte masiva de la población. Por lo que sabemos, la sociedad polinesia de Pascua permaneció aislada desde su fundación original, de modo que la trayectoria de la isla de Pascua no se vio influida ni por enemigos ni por amigos. Tampoco disponemos de evidencias de que el cambio climático desempeñara algún papel en la isla de Pascua, aunque todavía podrían surgir de estudios que lo rebatan. El análisis comparativo que hicimos Barry Rolett y yo nos ayuda a comprender por qué de todas las islas del Pacífico fue la isla de Pascua la que sufrió un derrumbamiento tan devastador.

Las islas de Pitcairn y Henderson (capítulo 3), colonizadas también por polinesios, ofrecen ejemplos del efecto que tiene el punto cuarto de mi marco de cinco elementos: la pérdida de apoyo de sociedades vecinas amistosas. Tanto la isla de Pitcairn como la de Henderson sufrieron deterioro medioambiental local, pero el golpe definitivo vino del colapso desencadenado medioambientalmente de su principal socio comercial. No lo complicó ningún efecto conocido de vecinos hostiles o cambio climático.

Gracias a un registro climático excepcionalmente detallado y reconstruido a partir de los anillos de los árboles, la sociedad indígena norteamericana de los anasazi, en el sudoeste de Estados Unidos (capítulo 4), ilustra con claridad la intersección de deterioro medioambiental y crecimiento de población con el cambio climático (en este caso, sequía). Ni la presencia de vecinos amistosos u hostiles ni (excepto hacia el final) la guerra parecen haber sido factores importantes en la desaparición de los anasazi.

Ningún libro sobre la desaparición de sociedades estaría completo sin una descripción (capítulo 5) de los mayas, la sociedad indígena americana más avanzada y el misterio romántico por antonomasia de todas las ciudades cubiertas por la selva. Al igual que en el caso de los anasazi, los mayas ilustran los efectos combinados de deterioro medioambiental, crecimiento de población y cambio climático sin que los vecinos amistosos desempeñaran ningún papel esencial. A diferencia del caso de la desapa-

rición de los anasazi, los vecinos hostiles fueron una preocupación importante de las ciudades mayas ya desde una etapa temprana. Entre las sociedades analizadas en los capítulos 2-5, solo los mayas nos ofrecen la ventaja de proporcionarnos registros escritos que han sido descifrados.

La Groenlandia vikinga (capítulos 6-8) nos brinda nuestro ejemplo más complejo de desmoronamiento del pasado, el único para el que contamos con la máxima información (ya que era una sociedad europea bien conocida porque disponía de escritura) y el único que nos asegura un análisis más profundo: se trata del segundo cordero del interior de la boa constrictor. En él están bien documentados los cinco aspectos del marco de cinco elementos que he presentado: deterioro medioambiental, cambio climático, pérdida de contactos amistosos con Noruega, auge del trato hostil con los inuit y el propio escenario político, económico, social y cultural de la Groenlandia noruega. Groenlandia nos proporciona nuestra mejor aproximación a un experimento controlado sobre desmoronamientos de sociedades: dos sociedades (la noruega y la inuit) que comparten una misma isla pero tienen culturas muy diferentes, de tal forma que una de esas sociedades sobrevivió y la otra acabó desapareciendo. Por tanto, la historia de Groenlandia transmite el mensaje de que, incluso en un entorno severo, el ocaso no es inevitable, sino que depende de las decisiones que toma una sociedad. También podemos comparar la Groenlandia noruega con otras cinco sociedades del Atlántico Norte fundadas por colonos noruegos, lo cual nos ayudará a comprender por qué las Orcadas noruegas prosperaron mientras sus primos de Groenlandia sucumbían. Una de esas otras cinco sociedades nórdicas, la de Islandia, está entre las excepcionales historias de éxito sobre un entorno frágil hasta alcanzar un alto nivel de prosperidad moderna.

La segunda parte concluye (capítulo 9) con tres sociedades más que, al igual que Islandia, triunfaron y representan un contraste para comprender mejor las sociedades que fracasaron. Aunque estas tres se enfrentaron a problemas medioambientales menos graves que Islandia o la mayoría de los otros que fracasaron, veremos que hay dos senderos distintos hacia el éxito: una aproximación de abajo arriba ejemplificada por Tikopia y las tierras altas de Nueva Guinea, y una aproximación de arriba abajo ejemplificada por el Japón de la dinastía Tokugawa.

La tercera parte vuelve a centrarse en el mundo moderno. Tras haber analizado ya la Montana moderna en el capítulo 2, continuamos ahora con cuatro países actuales muy diferentes, los dos primeros pequeños y los dos últimos grandes o inmensos: una catástrofe del Tercer Mundo (Ruanda), un hasta la fecha superviviente del Tercer Mundo (República Dominicana), un gigante del Tercer Mundo que corre para alcanzar al Primer Mundo (China) y una sociedad del Primer Mundo (Australia). Ruanda (capítulo 10) escenifica ante nuestros propios ojos una catástrofe maltusiana, la de una tierra superpoblada que estalló en un atroz derramamiento de sangre como hicieron los mayas en el pasado. Ruanda y su vecina Burundi son famosas por la violencia étnica entre hutus y tutsis, pero veremos que el crecimiento demográfico, el deterioro medioambiental y el cambio climático proporcionaron la dinamita de la que la violencia étnica fue la espoleta.

La República Dominicana y Haití (capítulo 11), que comparten la isla de La Española, nos ofrecen un sombrío contraste como el que ya nos ofrecieron anteriormente las sociedades noruega e inuit en Groenlandia. Tras décadas de dictaduras igualmente viles, Haití se erigió en el caso perdido más descorazonador del moderno Nuevo Mundo, mientras que en la República Dominicana hay signos de esperanza. A menos que uno suponga que este libro predica el determinismo medioambiental, este último país ilustra qué gran diferencia puede representar una persona, particularmente si es el líder del país.

China (capítulo 12) sufre en grandes dosis los doce tipos modernos de problemas medioambientales. Como China tiene una economía, una población y un territorio tan inmensos, el impacto económico y medioambiental de este país es importante no solo para el propio pueblo de China, sino también para el mundo entero.

En el extremo opuesto de Montana, Australia (capítulo 13) es una sociedad del Primer Mundo que ocupa el medio ambiente más frágil y experimenta los problemas medioambientales más graves. Como consecuencia de ello, también se encuentra entre los países que, con el fin de resolver esos problemas, está considerando en la actualidad reestructurar radicalmente su sociedad.

La sección que cierra este libro (cuarta parte) extrae lecciones prácticas para nosotros en la actualidad. El capítulo 14 plantea la desconcertante pregunta que surge de toda sociedad del pasado que acabó destruyéndose a sí misma, y que desconcertará a los futuros terrícolas si nosotros también acabamos destruyéndonos a nosotros mismos: ¿cómo es posible que una sociedad no consiguiera percibir los peligros que retrospectivamente nos parecen tan evidentes? ¿Podemos decir que su final fue culpa de los propios habitantes o que, por el contrario, fueron vícti-

mas trágicas de problemas irresolubles? ¿Cuánto deterioro medioambiental del pasado era inintencionado e imperceptible y cuánto estuvo porfiadamente forjado por personas que actuaban con plena conciencia de las consecuencias? Por ejemplo, ¿qué decían los últimos habitantes de la isla de Pascua mientras cortaban el último árbol de su isla? Resulta que la toma de decisiones de un grupo puede ser irreparable por toda una serie de factores, empezando por el fracaso al prever o percibir un problema y continuando a través de conflictos de intereses que permiten que algunos miembros del grupo persigan objetivos beneficiosos para sí mismos pero perjudiciales para el resto del grupo.

El capítulo 15 analiza el papel de las empresas modernas, algunas de las cuales se encuentran entre las fuerzas medioambientalmente más destructivas de hoy día, mientras que otras se encargan de proteger el medio ambiente del modo más efectivo. Analizaremos por qué a algunas empresas (pero solo a algunas) les interesa proteger el medio ambiente y qué cambios serían necesarios para que a otras empresas les interese emularlas.

Finalmente, el capítulo 16 resume los tipos de riesgos medioambientales a los que se enfrenta el mundo moderno, las objeciones más comunes que se plantean contra las afirmaciones de su gravedad y las diferencias entre los riesgos medioambientales de hoy día y los que afrontaron las sociedades del pasado. Una diferencia importante tiene que ver con la globalización, que subyace en el corazón de las razones más poderosas tanto para el pesimismo como para el optimismo acerca de nuestra capacidad para resolver los actuales problemas medioambientales. La globalización impide que las sociedades modernas se derrumben en solitario, como lo hicieron en el pasado la isla de Pascua y la Groenlandia nórdica. Cualquier sociedad que hoy día esté agitada, con independencia de lo remota que sea —piénsese en Somalia y Afganistán como ejemplos—, puede originar problemas para las sociedades prósperas de otros continentes, y está sujeta también a su influencia (ya sea beneficiosa o desestabilizadora). Por primera vez en la historia nos enfrentamos al riesgo de un declive global. Pero hoy día también somos los primeros en disfrutar de la oportunidad de aprender rápidamente de los avances de las sociedades de cualquier otro lugar del mundo, y de lo que han desplegado las sociedades de cualquier época del pasado. Esa es la razón por la que he escrito este libro.

Primera parte

La Montana moderna

1

Bajo el ancho cielo de Montana

La historia de Stan Falkow · Montana y yo · ¿Por qué empezar con Montana? · Historia económica de Montana · La minería · Los bosques · El suelo · El agua · Especies autóctonas y no autóctonas · Puntos de vista discrepantes · Actitudes ante la regulación · La historia de Rick Laible · La historia de Chip Pigman · La historia de Tim Huls · La historia de John Cook · Montana, modelo del mundo

Mi amigo Stan Falkow tiene setenta años y es profesor de microbiología en la Universidad de Stanford, cerca de San Francisco. Cuando le pregunté por qué había comprado una segunda vivienda en el valle de Bitterroot, en Montana, me contó lo bien que encajaba en la historia de su vida:

«Nací en el estado de Nueva York y después me mudé a Rhode Island. Eso quiere decir que, de niño, no sabía nada de montañas. Cuando tenía poco más de veinte años, justo después de licenciarme en la universidad, dediqué dos años de mi formación a trabajar en el turno de noche de la sala de autopsias de un hospital. Fue angustioso para una persona joven como yo, sin experiencia anterior de la muerte. Un amigo que acababa de regresar de la guerra de Corea y había sufrido mucha tensión allí se fijó en mi aspecto y dijo: "Stan, pareces nervioso; tienes que reducir la tensión. Prueba a pescar con mosca".

»De modo que empecé a pescar percas americanas con mosca. Aprendí a hacer mis propias moscas, me dediqué de lleno a ello e iba a pescar todos los días después del trabajo. Mi amigo tenía razón: reducía el estrés. Pero después me matriculé en un curso de posgrado en Rhode Island y volví a sentirme agobiado por el trabajo. Un compañero me dijo que la perca americana no era el único pez que uno podía captu-

rar pescando con mosca: también podía pescar truchas con mosca cerca de Massachusetts. De modo que me pasé a la pesca de la trucha. A mi director de tesis le encantaba comer pescado y me animaba a ir a pescar: esas eran las únicas ocasiones en que no me miraba mal por tomarme tiempo del trabajo en el laboratorio.

»La época en que iba a cumplir cincuenta años fue otro período agobiante de mi vida debido a un divorcio complicado y a otras cuestiones. Para entonces sacaba tiempo para ir a pescar con mosca solo tres veces al año. Cuando cumplimos cincuenta años, muchos de nosotros reflexionamos sobre lo que queremos hacer con lo que nos queda de vida. Pensé en la vida de mi padre y recordé que había muerto a los cincuenta y ocho años. Descubrí impresionado que si vivía solo lo que vivió él, únicamente podía esperar hacer veinticuatro excursiones más para ir a pescar con mosca antes de morir. El descubrimiento me hizo empezar a pensar en cómo podía pasar más tiempo haciendo lo que realmente me gustaba durante los años que me quedaran, incluido ir a pescar con mosca.

»En ese momento sucedió que me pidieron que fuera a evaluar un laboratorio de investigación en el valle de Bitterroot, al sudoeste de Montana. Nunca antes había estado en Montana; en realidad no estuve al oeste del río Mississippi hasta que cumplí cuarenta años. Aterricé en el aeropuerto de Missoula, alquilé un coche y empecé a conducir hacia el sur hasta la ciudad de Hamilton, donde se encontraba el laboratorio. A unos veinte kilómetros al sur de Missoula hay un largo tramo recto de carretera donde el lecho del valle es llano y está cubierto de tierras de cultivo, y donde las montañas de Bitterroot, cubiertas de nieve al oeste, y las montañas de Sapphire al este se elevan abruptamente desde el valle. Su belleza y sus proporciones me sobrecogieron; nunca antes había visto nada parecido. Me inundó una sensación de paz y una perspectiva extraordinaria sobre mi posición en el universo.

»Cuando llegué al laboratorio me topé con un antiguo alumno mío que estaba trabajando allí y conocía mi interés por la pesca con mosca. Me sugirió que volviera al año siguiente para hacer algunos experimentos en el laboratorio, y también para ir a pescar truchas con mosca, algo por lo que es famoso el río Bitterroot. De modo que el verano siguiente regresé con la intención de pasar dos semanas y acabé quedándome un mes. Al año siguiente llegué con la intención de pasar un mes y acabé quedándome todo el verano, al final del cual mi mujer y yo

compramos una casa en el valle. Desde entonces hemos vuelto siempre para pasar gran parte del año en Montana. Cada vez que regreso a Bitterroot, cuando paso por ese tramo de carretera al sur de Missoula esa primera vista del valle me llena de nuevo de aquella misma sensación de serenidad y grandeza y de aquella misma perspectiva sobre mi relación con el universo. En Montana es más fácil conservar esa sensación que en cualquier otro lugar».

Eso es lo que la belleza de Montana les hace a las personas: a aquellos que se habían criado en lugares completamente distintos, como Stan Falkow y yo; a aquellos otros amigos que crecieron en otras zonas montañosas del oeste norteamericano pero, aun así, se vieron atraídos por Montana, como John Cook; e incluso a otros amigos, como la familia Hirschy, que crecieron en Montana y decidieron quedarse allí.

Al igual que Stan Falkow, yo nací en el nordeste de Estados Unidos (Boston) y nunca fui al oeste del río Mississippi hasta tener quince años, cuando mis padres me llevaron a pasar algunas semanas del verano a la cuenca de Big Hole, que está al sur del valle de Bitterroot (véase el mapa de la p. 56). Mi padre era pediatra y había atendido al hijo de unos rancheros, Johnny Eliel, que sufría una rara enfermedad para la que el pediatra de la familia en Montana había recomendado que fuera a Boston a recibir tratamiento especializado. Johnny era un bisnieto de Fred Hirschy padre, un inmigrante suizo que se convirtió en uno de los rancheros pioneros de la Big Hole en la década de 1890. Su hijo Fred, que tenía sesenta y nueve años en el momento de mi visita, todavía estaba a cargo del rancho familiar, junto con sus hijos mayores Dick y Jack Hirschy y sus hijas Jill Hirschy Eliel (la madre de Johnny) y Joyce Hirschy MacDowell. Johnny se recuperó bajo el tratamiento de mi padre, y entonces sus padres y abuelos nos invitaron a visitarlos.

Al igual que Stan Falkow, yo también quedé conmovido de inmediato por el entorno de la Big Hole: un amplio lecho plano de un valle cubierto de praderas y riachuelos serpenteantes, pero rodeado de un muro de montañas que se alzaban abruptamente en todas direcciones del horizonte y estaban coronadas de nieve según las estaciones. Montana se llama a sí misma «el estado del ancho cielo». Y es cierto. En la mayor parte de los demás sitios en que he vivido, lo que uno ve de las partes más bajas del cielo queda ensombrecido por los edificios, como en las ciudades; o bien hay montañas pero el terreno es escarpado y los

valles son angostos, de manera que uno solo ve un pedazo de cielo, como en Nueva Guinea y en los Alpes; o bien hay una amplia extensión de cielo, pero es menos interesante porque no hay ningún anillo de montañas características en el horizonte, como sucede en las llanuras de Iowa y Nebraska. Tres años después, cuando estaba estudiando en la universidad, volví al rancho de Dick Hirschy para pasar el verano con dos amigos de la universidad y mi hermana. Los cuatro trabajamos para los Hirschy en la cosecha de heno: yo conduciendo una cosechadora, mi hermana con una recogedora y mis dos amigos amontonando heno.

Después del verano de 1956 tardé mucho tiempo en regresar a Montana. Pasé los veranos en otros lugares que también eran hermosos en otros aspectos, como Nueva Guinea y los Andes, pero no podía olvidar Montana ni a los Hirschy. Finalmente, en 1998 recibí una invitación de una fundación privada sin ánimo de lucro llamada Teller Wildlife Refuge, ubicada en el valle de Bitterroot. Era una oportunidad de llevar a mis hijos gemelos a Montana, en un momento en el que eran solo un poco más pequeños que yo cuando visité por primera vez aquel estado, e iniciarlos en la pesca de trucha con mosca. Mis hijos adoptaron el valle como suyo; uno de ellos está ahora estudiando para ser guía de pesca. Volví a vincularme a Montana y a visitar a mi jefe ranchero Dick Hirschy y a su hermano y hermanas, que ahora tenían más de setenta y ochenta años y todavía trabajaban duro todo el año, igual que cuando los vi por primera vez cuarenta y cinco años antes. Desde ese momento en que retomé el vínculo, mi esposa, mis hijos y yo hemos viajado a Montana todos los años, atraídos en última instancia por la misma belleza inolvidable del ancho cielo que atrajo o mantuvo allí a mis otros amigos (véanse las fotografías 1-3).

Ese ancho cielo creció en mí. Después de vivir tantos años en otros lugares descubrí que me costaría varias visitas a Montana acostumbrarme al panorama de ese cielo en lo alto, al anillo de montañas a su alrededor y al lecho del valle situado abajo —percibir que verdaderamente podía disfrutar de ese panorama como un escenario cotidiano durante parte de mi vida—, y descubrir que podía saciarme de él, apartarme de allí y, no obstante, saber que podía regresar a él. Los Ángeles cuenta con sus ventajas prácticas para mi familia y para mí como lugar en el que trabajar, tener el colegio y vivir todo el año, pero Montana es infinitamente más hermosa y (como dijo Stan Falkow) tranquila. Para mí, la vista más hermosa del mundo es la de las praderas de la Big Hole con

las cumbres nevadas de las Montañas Rocosas vistas desde el porche de la casa del rancho de Jill y John Eliel.

Montana en general, y al sudoeste de ella el valle de Bitterroot en particular, es una tierra de paradojas. De los 48 estados continentales,* Montana es el tercero más grande en territorio, a pesar de ser el sexto más pequeño en población y, por tanto, el segundo con menor densidad de población. En la actualidad el valle de Bitterroot parece exuberante y no deja traslucir que su vegetación natural original es solo de artemisa. El condado de Ravalli, en el que se encuentra el valle, es tan hermoso y atrae a tantos inmigrantes de cualquier lugar de Estados Unidos (y también de otros lugares de Montana) que es uno de los condados que más rápido crece de nuestro país, a pesar de que el 70 por ciento de los estudiantes que terminan allí la educación secundaria dejan el valle y la mayoría de ellos abandonan Montana. Aunque la población está aumentando en Bitterroot, está decreciendo en el este de Montana, de modo que, contemplada en su totalidad, la gráfica de población del estado de Montana es plana. Durante la pasada década el número de habitantes de cincuenta años o más del condado de Ravalli ha aumentado considerablemente, pero el número de habitantes de treinta años o más ha descendido de veras. Algunas de las personas que han establecido su hogar en el valle son extraordinariamente ricas, como el fundador de la empresa de corredores de bolsa Charles Schwab o el presidente de Intel Craig Barrett, pero el condado de Ravalli es, no obstante, uno de los condados más pobres del estado de Montana, que a su vez es casi el más pobre de Estados Unidos. Muchos de los habitantes del condado descubren que tienen que tener dos o tres trabajos para siquiera obtener unos ingresos al límite del nivel de pobreza de Estados Unidos.

Asociamos Montana a la belleza natural. De hecho, desde el punto de vista medioambiental Montana quizá sea el menos deteriorado de los 48 estados continentales de Estados Unidos; en última instancia, esa es la principal razón por la que se está mudando tanta gente al condado de Ravalli. El gobierno federal es dueño de más de la cuarta parte de las

* En Estados Unidos se denomina «estados continentales» a los que forman parte de la franja comprendida entre Canadá y México, es decir, a todos los estados de la Unión salvo Alaska y Hawái. *(N. del T.)*

Montana en la actualidad

tierras del estado y de tres cuartas partes de las tierras del condado, la mayor parte de ellas bajo la calificación de bosques nacionales. Sin embargo, el valle de Bitterroot nos ofrece un microcosmos de los problemas medioambientales que asolan al resto de Estados Unidos: población creciente, inmigración, escasez y descenso de la calidad del agua, mala calidad del aire en algunas zonas y, durante algunas estaciones, pérdidas de suelo o de sus nutrientes, pérdidas de biodiversidad, daños causados por especies pestíferas introducidas por el ser humano y consecuencias del cambio climático.

Montana nos brinda un estudio monográfico ideal con el que empezar este libro sobre los problemas medioambientales del pasado y el presente. En el caso de las sociedades del pasado que describiré —la polinesia, la anasazi, la maya, la de la Groenlandia noruega y otras— conocemos el resultado final de las decisiones tomadas por sus habitantes en relación con la gestión de su entorno, pero en su mayor parte no conocemos sus nombres ni sus historias personales, y solo podemos adivinar los motivos que los condujeron a actuar como lo hicieron. A diferencia de ello, en la Montana actual conocemos a los hombres, las historias vitales y los motivos. Algunas de las personas implicadas son amigos míos desde hace más de cincuenta años. A partir de la comprensión de los motivos de los habitantes de Montana podemos imaginar mejor los motivos que operaron en el pasado. Este capítulo dibujará un rostro personal sobre un tema que de otro modo podría parecer abstracto.

Además, Montana confiere un equilibrio saludable a los análisis de los capítulos siguientes, que están dedicados a pequeñas sociedades del pasado pobres, periféricas y localizadas en entornos frágiles. Escogí deliberadamente ocuparme de estas sociedades porque fueron las que sufrieron las consecuencias más importantes de su deterioro ambiental, y por consiguiente ilustran con claridad los procesos que constituyen el tema de este libro. Pero no son los únicos tipos de sociedades expuestas a graves problemas medioambientales, tal como ilustra el caso comparado de Montana. Montana forma parte del país más rico del mundo actual, es una de las zonas menos contaminadas y menos pobladas del mismo, y aparentemente tiene menos problemas medioambientales y de población que el resto de Estados Unidos. Sin duda alguna los problemas de Montana son mucho menos acusados que los de la aglomeración, el tráfico, el humo, la cantidad y calidad del agua y los residuos tóxicos que acechan a los estadounidenses de Los Ángeles, ciudad donde vivo, y de otras zonas urbanas donde viven la mayor parte de los estadouni-

denses. A pesar de ello, si incluso Montana tiene problemas medioambientales y demográficos, no es difícil imaginar cuánto más serios son esos problemas en cualquier otro lugar de Estados Unidos. Montana ilustrará los cinco temas principales de este libro: el impacto humano sobre el medio ambiente; el cambio climático; las relaciones de una sociedad con las sociedades vecinas amistosas (en el caso de Montana, las de otros estados de Estados Unidos); la exposición de una sociedad a las acciones de otras sociedades potencialmente hostiles (como los terroristas internacionales y los productores de petróleo de nuestros días); y la relevancia que tienen las respuestas que da una sociedad a sus problemas.

La idoneidad de Montana para el cultivo agrícola y la cría de ganado se ve limitada por las mismas desventajas medioambientales que dificultan también la producción de alimentos a lo largo y ancho de todo el oeste norteamericano próximo a zonas montañosas. Son las siguientes: la pluviosidad relativamente baja de Montana, que se traduce en bajas tasas de crecimiento vegetal; sus elevadas latitud y altitud, que se traducen ambas en que la estación de crecimiento es corta y limita las cosechas a una al año en lugar de las dos al año que pueden obtenerse en zonas con un verano más largo; y su distancia respecto de los mercados de las zonas de Estados Unidos con mayor densidad de población que podrían comprar sus productos. Lo que significan estas desventajas es que cualquier cosa que se siembre en Montana puede cultivarse en cualquier otro lugar del norte de Estados Unidos con menor coste y mayor productividad, y transportarse más rápido y de forma más barata a los núcleos de población importantes. Por consiguiente, la historia de Montana está jalonada por las tentativas de responder a la pregunta fundamental de cómo subsistir en esta tierra hermosa pero poco competitiva desde el punto de vista agrario.

La ocupación humana de Montana se divide en varias fases económicas. La primera fase fue la de los indios americanos, que llegaron hace al menos trece mil años. A diferencia de las sociedades agrícolas que habían evolucionado en el este y el sur de América del Norte, los indios americanos de Montana anteriores a la llegada de los europeos siguieron siendo cazadores-recolectores, incluso en las zonas donde hoy día se practica la agricultura y el pastoreo. Una razón es que Montana carecía de vegetación silvestre autóctona y de especies animales que se

prestaran a ser domesticadas, de manera que en Montana no hubo un origen independiente de la agricultura, a diferencia de lo que sucedió en el este de Norteamérica y México. Otra razón es que Montana está lejos de los dos núcleos de indios americanos donde la agricultura floreció de forma independiente, de modo que las cosechas producidas allí no se habían extendido todavía a Montana en el momento en que llegaron los europeos. En la actualidad, aproximadamente tres cuartas partes de los indios americanos que quedan en Montana viven en siete reservas, la mayoría de las cuales son pobres en lo que a recursos naturales se refiere, salvo en pastos.

La primera visita documentada de los europeos a Montana fue la de los miembros de la expedición transcontinental de Lewis y Clark en 1804-1806, que pasaron más tiempo en lo que posteriormente se convertiría en Montana que en cualquier otro estado. La expedición inauguró la segunda fase económica de Montana, que es la de los «hombres de las montañas», los tramperos y comerciantes de pieles que venían de Canadá y también de Estados Unidos. La siguiente etapa comenzó en la década de 1860 y se basaba en tres pilares de la economía de Montana que se han mantenido hasta el presente (si bien con importancia decreciente): la minería, especialmente la dedicada a extraer cobre y oro; la madera; y la producción de alimentos, que se centra en la cría de reses y ovejas y el cultivo de granos, frutas y verduras. La afluencia de mineros a la gran mina de cobre de Butte estimuló a otros sectores de la economía para que satisficieran las necesidades del mercado interior del estado. En concreto, se extrajo mucha madera del cercano valle de Bitterroot para proporcionar energía a las minas, construir las casas de los mineros y apuntalar las galerías de la mina; y también se cultivaron muchos alimentos para los mineros en este valle, cuya localización meridional y clima suave (en relación con la media de Montana) le valió el apodo de «cinturón bananero de Montana». Aunque la pluviosidad del valle es baja (330 milímetros anuales) y la vegetación autóctona es de artemisa, los primeros colonos europeos de la década de 1860 empezaron ya a superar ese inconveniente construyendo pequeñas acequias de riego alimentadas por los arroyos que desaguan de las montañas de Bitterroot en la zona oeste del valle; y posteriormente mediante la construcción de dos conjuntos de sistemas de irrigación caros y a gran escala, uno de ellos (el llamado Big Ditch) construido en 1908-1910 para llevar agua desde el lago Como, situado en la zona oeste del valle, y otro consistente en varios largos canales de irrigación que toman agua

del propio río Bitterroot. Entre otras cosas, el regadío permitió que en el valle de Bitterroot surgieran los huertos de manzanos que se establecieron en la década de 1880 y alcanzaron su momento cumbre en las primeras décadas del siglo XX; pero hoy día pocos de aquellos huertos siguen explotándose de forma comercial.

De estos antiguos pilares de la economía de Montana, la caza y la pesca han dejado de ser una actividad de subsistencia para convertirse en actividad recreativa; el comercio de pieles ha desaparecido; y las minas, la madera y la agricultura están menguando en importancia debido a los factores económicos y medioambientales que analizaremos más adelante. En lugar de ello, los sectores de la economía que están creciendo en nuestros días son el turismo, el ocio, las residencias de jubilados y la atención sanitaria. En 1996 se produjo un acontecimiento simbólico de la reciente transformación económica del valle de Bitterroot, cuando una granja de mil hectáreas llamada Bitterroot Stock Farm (Granja de Ganado de Bitterroot), anteriormente propiedad del magnate del cobre Marcus Daly, fue adquirida por el acaudalado empresario bursátil Charles Schwab. Empezó a urbanizar la finca de Daly para forasteros ricos que quisieran tener en el hermoso valle una segunda residencia (o incluso una tercera o cuarta) a la que ir de visita para pescar, cazar, montar a caballo o jugar al golf un par de veces al año. La Bitterroot Stock Farm alberga un campo de golf profesional de dieciocho hoyos y aproximadamente 125 emplazamientos para lo que se denominan «casas» o «cabañas», entendiendo por «cabaña» un eufemismo con el que referirse a una construcción de hasta seis dormitorios y 180 metros cuadrados, cada una de las cuales se vende por 800.000 dólares o más. Los compradores de terreno de la Stock Farm deben ser capaces de demostrar que poseen avales o ingresos netos altos, el menor de los cuales es la capacidad de poder permitirse pagar la inscripción en un club cuya cuota de ingreso es de 125.000 dólares, lo cual asciende a más de siete veces los ingresos medios anuales de los habitantes del condado de Ravalli. El recinto de la Bitterroot Stock Farm está vallado y en la puerta de entrada hay un cartel que reza: SOLO SOCIOS E INVITADOS. Muchos de los propietarios llegan en avión privado y en raras ocasiones compran o ponen el pie en Hamilton, sino que prefieren comer en el club de la Stock Farm o incluso hacer que los empleados del club les traigan los comestibles desde Hamilton. Como me contaba amargamente un habitante de Hamilton, «uno puede ver la nidada de la aristocracia cuando sus polluelos deciden visitar el miserable centro de la ciudad en bandadas compactas, como si fueran turistas extranjeros».

El anuncio del plan de urbanización de la Bitterroot Stock Farm cayó como un jarro de agua fría para algunos antiguos habitantes del valle de Bitterroot, que pronosticaron que nadie pagaría tanto dinero por la tierra del valle y que las parcelas no se venderían nunca. Tal como se demostró, esos antiguos habitantes estaban equivocados. Aunque los forasteros ricos ya habían estado visitando y comprando en el valle a título individual, la apertura de la Stock Farm fue un hito simbólico porque supuso que muchísimas personas muy ricas compraran tierras en Bitterroot al mismo tiempo; y, lo que es más importante, la Bitterroot Stock Farm dejó claro cuánto más valiosa se había vuelto la tierra del valle para el ocio que por sus usos tradicionales de criar reses y cultivar manzanas.

Entre los problemas medioambientales actuales de Montana se encuentran casi todos los pertenecientes a la docena de tipos de problemas que han socavado las sociedades preindustriales del pasado, o que también amenazan ahora a las sociedades de todos los lugares del mundo. En Montana son particularmente notorios los problemas de los residuos tóxicos, los bosques, los suelos, el agua (y en ocasiones el aire), el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la introducción de especies animales dañinas. Empecemos por el problema en principio más transparente, el de los residuos tóxicos.

Aunque en Montana está aumentando la preocupación por los vertidos de fertilizantes, abonos y herbicidas y el filtrado de los contenidos de fosas sépticas, el problema más importante en relación con los residuos tóxicos es, con diferencia, el planteado por los residuos de la minería del metal, una parte de la cual pertenece a la de hace un siglo y la otra a la reciente o en activo. La minería del metal —especialmente la del cobre, pero también la del plomo, el molibdeno, el paladio, el platino, el cinc, el oro y la plata— fue uno de los pilares tradicionales de la economía de Montana. Nadie niega que es esencial que en algún lugar y de alguna forma haya minería: la civilización moderna y sus industrias químicas, eléctricas, electrónicas y de construcción funcionan con metales. Así, la cuestión es dónde y cómo explotar del mejor modo los yacimientos que contienen metales.

Por desgracia, el concentrado de mena que finalmente se obtiene de una mina de Montana con el fin de extraer de él los metales repre-

senta solo una pequeña parte de la tierra que debe removerse primero. El resto son desperdicios y desechos de piedra que todavía contienen cobre, arsénico, cadmio y cinc, que son tóxicos para las personas (además de para los peces, los animales salvajes y el ganado) y que, por tanto, al llegar a las aguas subterráneas, a los ríos y al suelo provocan una catástrofe. Además, los yacimientos de Montana son ricos en sulfuro de hierro, que produce ácido sulfúrico. En Montana hay aproximadamente veinte mil minas abandonadas, algunas de ellas recientes pero muchas con un siglo o más de antigüedad, que estarán filtrando ácido y esos metales tóxicos prácticamente por siempre jamás. La inmensa mayoría de esas minas no cuentan con un propietario que esté vivo para asumir la responsabilidad económica, o cuando se conoce a los propietarios no son suficientemente ricos para recuperar la mina y hacer frente a las filtraciones de ácido a perpetuidad.

Los problemas de toxicidad asociados a la minería ya se detectaron hace un siglo en la gigantesca mina de cobre de Butte y en los altos hornos cercanos cuando los rancheros vecinos vieron que sus reses morían y demandaron a la empresa propietaria de la mina, la Anaconda Copper Company. Anaconda negó su responsabilidad y ganó el posterior juicio, pero en 1907 construyó no obstante la primera de varias piletas de almacenamiento para alojar los residuos tóxicos. Por tanto, desde hace mucho tiempo sabemos que los residuos de las minas pueden aislarse para minimizar los problemas; algunas nuevas minas de otros lugares del mundo hacen lo propio con tecnología de vanguardia, mientras que otras continúan ignorando el problema. En la actualidad, a una empresa que abra una nueva mina en Estados Unidos se le exige por ley que deposite una fianza mediante la cual una empresa aseguradora garantice pagar los costes de limpieza de la mina en caso de que la propia compañía minera se declare en quiebra. Pero muchas minas han sido «infravaloradas» (es decir, los costes de una eventual limpieza han demostrado superar el valor de la fianza) y a otras minas no se les exigió ningún tipo de fianza.

En Montana, al igual que en cualquier otro sitio, las empresas que han adquirido viejas minas responden de dos posibles formas a las demandas de pago de los costes de limpieza. En especial cuando la empresa es pequeña, en algunos casos oculta sus activos y transfiere sus beneficios empresariales a otras empresas o a nuevas empresas que no tienen responsabilidad sobre la limpieza de la antigua mina. Si la compañía es tan grande que no puede certificar que asumir los costes de

limpieza la llevará a la bancarrota (como en el caso de ARCO, que analizaré más adelante), la empresa niega su responsabilidad o trata de minimizar los costes. En cualquiera de los dos casos, o el emplazamiento de la mina y las zonas que quedan corriente abajo continúan siendo tóxicas, con lo cual ponen en peligro a las personas, o el gobierno federal de Estados Unidos y el del estado de Montana (por tanto, en última instancia, los contribuyentes) pagan la limpieza a través del Superfund* y de otro mecanismo de financiación equivalente del estado de Montana.

Estas dos respuestas alternativas ofrecidas por las compañías mineras plantean una pregunta que aparecerá de forma recurrente a lo largo de este libro, puesto que tratamos de comprender por qué cualquier persona o grupo de cualquier sociedad harían conscientemente algo perjudicial para la sociedad en su conjunto. Aunque negar o minimizar su responsabilidad puede formar parte de los intereses económicos a corto plazo de la compañía minera, es mala para la sociedad en su conjunto y también puede ser mala para los intereses a largo plazo de la propia empresa o de la industria minera en su totalidad. A pesar del tradicional lazo que los habitantes de Montana tienen con la minería como valor tradicional que define la identidad de su estado, últimamente se han desilusionado cada vez más con la minería y han contribuido a la práctica desaparición del sector en Montana. Por ejemplo, en 1998, para sorpresa de la industria y de los políticos que apoyaban la industria y recibían apoyo de esta, los votantes de Montana aprobaron en referéndum la prohibición de un método de extracción de oro plagado de problemas y denominado «minería de filtrado de cianuro», que analizaremos más adelante. Algunos de mis amigos de Montana dicen ahora: al volver la vista atrás, cuando comparamos los multimillonarios costes de limpieza de las minas, que soportamos todos los contribuyentes, con los escasos beneficios que dejan a la propia Montana las antiguas ganancias de sus minas, la mayoría de los cuales iban a parar a los accionistas del este de Estados Unidos o de Europa, descubrimos que Montana habría gozado de una mejor situación económica a largo plazo si nunca hubiera extraído cobre y simplemente lo hubiera importado de Chile, dejando así los problemas resultantes a los chilenos.

* Denominación común de la Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act (Ley Integral de Respuesta, Compensación y Responsabilidad Medioambiental). *(N. del T.)*

Para quienes no somos mineros es fácil indignarse ante el comportamiento de las compañías mineras y considerar que su conducta es moralmente reprobable. ¿Acaso no hicieron a conciencia cosas que nos perjudicaban y acaso no eluden ahora su responsabilidad? Un cartel expuesto en el retrete de un amigo mío de Montana dice: «No tires de la cadena. ¡Haz como la industria minera y deja que otro limpie tus excrementos!».

En realidad, la cuestión moral es más compleja. Veamos una explicación que tomo de un libro reciente: «... difícilmente puede echarse la culpa a ASARCO [American Smelting and Refining Company, la Compañía Estadounidense de Fundiciones y Refinerías, una gigantesca empresa de minería y fundición] [por no limpiar una mina especialmente tóxica que poseía]. Las empresas estadounidenses deben producir beneficios para sus propietarios; este es el modus operandi del capitalismo estadounidense. Uno de los corolarios del proceso de obtener beneficios es no gastarlos innecesariamente ... Esta ideología de mantener el puño bien cerrado no se limita a la industria de la minería. Las empresas que triunfan diferencian entre los gastos que son necesarios para mantenerse en el negocio y aquellos otros calificados de un modo más reflexivo como "obligaciones morales". Las dificultades o la renuencia a comprender y aceptar esta distinción pone de relieve gran parte de la tensión existente entre los defensores de los programas medioambientales ampliamente implantados y la comunidad empresarial. Es más fácil que los líderes empresariales sean contables o fiscales que miembros del clero». Esta justificación no procede del consejero delegado de ASARCO, sino del asesor medioambiental David Stiller, que en su libro *Wounding the West: Montana, Mining and the Environment* trató de comprender cómo surgió el problema de los residuos tóxicos de la minería y qué tiene que hacer realmente la sociedad para atajarlo.

Es una triste realidad que no exista ningún modo sencillo y barato de limpiar viejas minas. Los primeros mineros se comportaron como lo hicieron porque el gobierno no les exigía casi nada y porque eran empresarios que operaban de acuerdo con los principios que exponía David Stiller. No fue hasta 1971 cuando el estado de Montana aprobó una ley que exigía a las compañías mineras que limpiaran su propiedad cuando cerraran la mina. Incluso las empresas ricas (como ARCO y ASARCO), que pueden tener tendencia a limpiar, se vuelven reticentes a hacerlo cuando se dan cuenta de que entonces pueden estar pidiéndoles que hagan lo imposible, o que los costes serán excesivos, o que los resultados

que pueden obtenerse serán menores que los esperados por la opinión pública. Cuando el propietario de la mina no puede o no va a pagar, los contribuyentes tampoco quieren intervenir y pagar miles de millones de dólares en costes de limpieza. Por el contrario, los contribuyentes sienten que el problema lleva ahí mucho tiempo, fuera del alcance de la vista y lejos de sus jardines, de modo que debe de ser soportable; la mayor parte de los contribuyentes rehúsan gastar dinero si no hay una crisis inminente; y no hay suficientes contribuyentes que se quejen de los residuos tóxicos o que puedan pagar muchos impuestos. En este sentido, la opinión pública estadounidense es tan responsable de la inacción como lo son los mineros y el gobierno; nosotros, los ciudadanos, tenemos la responsabilidad última. Solo cuando los ciudadanos presionen a sus políticos para que aprueben leyes que exijan una conducta distinta a las compañías mineras se comportarán estas de otro modo; de lo contrario, las empresas estarían actuando como instituciones benéficas y estarían eludiendo su compromiso con los accionistas. Bastarán tres ejemplos para ilustrar algunos de los diversos resultados originados hasta la fecha por estos dilemas: se trata de los casos de las minas de Clark Fork, de la presa de Milltown y de Pegasus Zortman-Landusky.

En 1882 las compañías mineras que posteriormente conformarían la Anaconda Copper Company iniciaron sus operaciones en Butte, cerca de la cabecera del río Clark Fork, afluente del río Columbia. Para 1900, Butte respondía de la mitad de la producción de cobre de Estados Unidos. Hasta 1955 la mayor parte de la minería se realizaba mediante túneles subterráneos, pero en 1955 Anaconda empezó a excavar una mina a cielo abierto conocida como la mina Berkeley, que en la actualidad es un enorme agujero de más de un kilómetro y medio de diámetro y 550 metros de profundidad. Inmensas cantidades de escombros ácidos que contenían metales tóxicos y procedían de la mina acabaron en el río Clark Fork. Pero la suerte de Anaconda declinó entonces debido a la competencia extranjera, la expropiación de sus minas en Chile y las crecientes preocupaciones medioambientales en Estados Unidos. En 1976 Anaconda fue adquirida por la gran empresa petrolera ARCO (más recientemente adquirida a su vez por la aún mayor empresa petrolera BP), que cerró los altos hornos en 1980 y la propia mina en 1983, con lo cual destruyó miles de puestos de trabajo y tres cuartas partes de la base económica de la zona de Butte.

El río Clark Fork, incluida la zona de la mina Berkeley, es ahora el emplazamiento más grande y más caro de Estados Unidos de los que se

limpian con dinero del Superfund. Bajo la supervisión de los gobiernos federal y estatal, ARCO adquirió los bienes de Anaconda, incluido el pasivo. Al menos, ARCO y BP no se han declarado en bancarrota. Como me dijo un ecologista amigo mío, «están intentando marcharse pagando lo menos posible, pero hay que enfrentarse a empresas aún peores que ARCO». Las filtraciones de aguas ácidas de la mina Berkeley serán bombeadas y tratadas de forma definitiva. ARCO ya ha pagado varios cientos de millones de dólares al estado de Montana por la recuperación del río Clark Fork y su responsabilidad total final se estima en mil millones de dólares, pero dicha estimación es imprecisa porque el tratamiento de limpieza consume mucha energía: ¿quién sabe qué costará la energía dentro de cuarenta años?

El segundo ejemplo tiene que ver con la presa de Milltown, construida en 1907 en el río Clark Fork una vez que este ha dejado Butte para generar energía para un aserradero cercano. Desde entonces se han lavado desde las minas de Butte y acumulado en el embalse bajo la mina más de seis millones de metros cúbicos de sedimentos contaminados con arsénico, cadmio, cobre, plomo y cinc. Un problema «menor» resultante es que la presa impide que los peces emigren a lo largo de los ríos Clark Fork y Blackfoot (este último es el río truchero popularizado por la novela de Norman Maclean y la película de Robert Redford *El río de la vida*). El problema principal, descubierto en 1981, cuando la población local se dio cuenta de que el agua que bebía de sus pozos tenía mal sabor, es que desde el embalse está diseminándose un inmenso penacho de aguas subterráneas con peligrosos niveles de arsénico que son 42 veces más altos de lo que autorizan las normas federales del agua. La presa está decrépita, necesita una reparación, está pésimamente reforzada, se encuentra en una zona de terremotos, casi se rompió debido a una obstrucción de hielo en 1996 y se espera que, más pronto o más tarde, acabe reventando. A nadie se le ocurriría hoy día construir una presa tan endeble. Si la presa reventara y liberara sus sedimentos tóxicos, el abastecimiento de agua de Missoula, la ciudad más grande del sudoeste de Montana, situada solo a once kilómetros de la presa, se volvería no potable y el curso bajo del río Clark Fork quedaría arruinado para la pesca.

ARCO adquirió la responsabilidad sobre los sedimentos tóxicos de la presa cuando compró la Anaconda Mining Company, cuyas actividades produjeron los sedimentos. El desastre que casi se produjo como consecuencia de la obstrucción de hielo de 1996, así como la muerte de

peces río abajo como consecuencia de los vertidos de aguas con niveles tóxicos de cobre procedentes de la presa, en aquel momento por primera vez y luego una vez más en 1998, provocaron que se reconociera que había que hacer algo con la presa. Los científicos federales y estatales recomendaron eliminar la presa y los sedimentos tóxicos acumulados, con un coste para ARCO de aproximadamente cien millones de dólares. Durante mucho tiempo, ARCO negó su responsabilidad sobre el arsénico de las aguas subterráneas de Milltown y sobre el cáncer en la zona de Milltown, financió un movimiento «popular» en la cercana ciudad de Bonner para que se opusiera a la eliminación de la presa y, en su lugar, propuso simplemente reforzarla al muy inferior coste de veinte millones de dólares. Pero los políticos, los empresarios y la gente de a pie de Missoula, que inicialmente consideraban que la propuesta de eliminar la presa era absurda, cambiaron de opinión para mostrarse claramente a favor de ella. En 2003 la Environmental Protection Agency (Agencia Estadounidense para la Protección del Medio Ambiente) aceptó la propuesta convirtiendo así en algo casi seguro que la presa se eliminaría.

El ejemplo que nos queda es el de la mina Zortman-Landusky, propiedad de Pegasus Gold, una pequeña empresa fundada por personas de otras compañías mineras. Esa mina empleó un método denominado «filtrado de cianuro», desarrollado para tratar menas con una proporción tan baja de oro que se requieren cincuenta toneladas de mena para obtener 28 gramos de oro. La mena se excava en un pozo abierto, se apila en un gran montón (que llega a conformar una pequeña montaña) en el interior de una plataforma de filtrado forrada, y se rocía con una solución de cianuro. El cianuro es famoso por ser el veneno utilizado para producir el gas cianuro de hidrógeno utilizado tanto en las cámaras de gas nazis como en las de las cárceles de las prisiones estadounidenses, pero que tiene la virtud de formar enlace con el oro. Por tanto, a medida que la solución de cianuro se filtra a través del montón de mena, va recogiendo el oro y desaguando en una pileta cercana, desde donde se bombea hacia una planta de procesamiento para extraer el oro. De la solución de cianuro sobrante, que contiene metales tóxicos, se deshacen rociándola en bosques o prados cercanos, o bien se vuelve a enriquecer con más cianuro y vuelve a rociarse sobre el montón.

Obviamente, en este proceso de amontonamiento y filtrado pueden salir mal varias cosas, todas las cuales salieron mal en la mina Zort-

man-Landusky (véase la fotografía 4). El forro de la plataforma de filtrado es tan fino como una moneda de cinco centavos e, inevitablemente, tiene fugas bajo el peso de millones de toneladas de mena manipuladas por maquinaria pesada. La pileta con su nocivo brebaje puede desbordarse; eso sucedió en la mina Zortman-Landusky durante una tormenta. Por último, el propio cianuro es peligroso: durante una emergencia por inundación en la mina, cuando los propietarios recibieron permiso para deshacerse del exceso de solución rociándola en las proximidades con el fin de impedir que las plataformas reventaran, la mala realización de la operación de rociado desembocó en la formación de gas cianhídrico que casi mató a algunos trabajadores. Pegasus Gold se declaró finalmente en bancarrota y abandonó sus inmensos pozos abiertos, sus montones de mena y las piletas de las que se filtrarán eternamente el ácido y el cianuro. El depósito bajo fianza de Pegasus se reveló insuficiente para cubrir los costes de limpieza, lo cual supuso que fueran los contribuyentes quienes pagaran las facturas pendientes, estimadas en cuarenta millones de dólares o quizá más. El análisis que he expuesto de estos tres casos de problemas de residuos tóxicos de minas, así como otros miles de casos, ilustran por qué los visitantes de Alemania, Sudáfrica, Mongolia y otros países, que sopesaban la posibilidad de invertir en minería, se han dedicado a viajar a Montana recientemente para informarse de primera mano acerca de las malas prácticas de la minería y sus consecuencias.

Un segundo conjunto de problemas medioambientales de Montana tiene que ver con la explotación maderera y la quema de sus bosques. Del mismo modo que nadie niega que la minería del metal es esencial, en algún lugar y de algún modo, nadie discutiría que la tala también es necesaria para obtener madera para fabricar tablones o papel. La pregunta que mis amigos de Montana favorables a la tala plantean es la siguiente: si se pone objeciones a talar en Montana, ¿de dónde se propone entonces obtener madera? Rick Laible defendió ante mí una polémica propuesta de tala reciente señalando que «¡supone un duro golpe cortar el bosque tropical!». La defensa de Jack Ward Thomas fue similar: «Si nos negamos a cortar nuestros propios árboles muertos y en su lugar importamos árboles vivos de Canadá, habremos exportado allí tanto las consecuencias medioambientales de la tala como los beneficios económicos de la misma». Dick Hirschy comentó con sarcasmo: «Hay

un dicho que reza: "No expolies la tierra talando"; de modo que para no hacerlo estamos expoliando Canadá».

La tala comercial comenzó en el valle de Bitterroot en 1886 para abastecer de troncos de pino ponderosa a la comunidad minera de Butte. El *boom* de la construcción de viviendas posterior a la Segunda Guerra Mundial, y el consiguiente aumento de la demanda de madera, supuso que las ventas de tablones procedentes de bosques nacionales estadounidenses alcanzaran en torno a 1972 una cifra cumbre unas seis veces superior a los niveles de 1945. Desde los aviones se rociaban los bosques con DDT para controlar las plagas de insectos de los árboles. Con el fin de renovar de forma uniforme los árboles de desigual edad de determinadas especies, y maximizar así las concesiones de madera e incrementar la eficiencia de la tala, esta se llevó a cabo eliminando todos los árboles en lugar de mediante una tala selectiva de determinados árboles señalados. Frente a aquellas grandes ventajas de eliminar todos los árboles se alzaban algunos inconvenientes: la temperatura del agua de los arroyos que ya no recibían sombra de los árboles ascendió por encima de los niveles óptimos para el desove y la supervivencia de los peces; la nieve sobre el suelo desnudo desprovisto de sombra se fundía a un ritmo más rápido, en lugar de que la acumulación estacional de nieve en los umbríos bosques se fundiera y liberara agua para regar los ranchos durante todo el verano; y, en algunos casos, el depósito de sedimentos se incrementó y la calidad del agua disminuyó. Pero el mal más visible de la desaparición de los árboles, para los ciudadanos de un estado que consideraban que el recurso más valioso de su tierra era su belleza, fue que las laderas bien delineadas de las montañas resultaban feas, verdaderamente feas.

Al debate subsiguiente acabó conociéndosele como la Polémica de la Tala. Los rancheros, los propietarios y el público en general de Montana protestaron indignados. Los directivos del Servicio Forestal de Estados Unidos cometieron el error de insistir en que eran ellos los profesionales que más sabían de la tala, y que el público era ignorante y debería estar tranquilo. El informe Bolle de 1970, elaborado por profesionales forestales que no pertenecían al Servicio Forestal, criticaba las políticas de este organismo y, alentado por disputas similares sobre la tala en los bosques nacionales de Virginia Occidental, se tradujo en cambios a escala nacional, entre los que se encontraban las restricciones sobre la tala y el nuevo énfasis en la importancia de gestionar los bosques para otros múltiples usos que no fueran la producción de madera (como ya entendía el Servicio Forestal cuando se creó en 1905).

En los decenios transcurridos desde aquella polémica de la tala masiva las ventas anuales de madera del Servicio Forestal han descendido en más de un 80 por ciento; en parte debido a las regulaciones medioambientales impuestas por la Ley de Especies Amenazadas, la Ley de Aguas Limpias y la exigencia de que los bosques nacionales mantengan sus hábitats para todas las especies, y en parte debido a la caída de la accesibilidad a grandes árboles a causa de la propia tala. Cuando el Servicio Forestal hace pública ahora una oferta de concesión de madera, las organizaciones ecologistas realizan protestas y presentan recursos que tardan diez años en resolverse y que hacen que la tala sea menos rentable económicamente, aun cuando los recursos queden en última instancia desestimados. Prácticamente todos mis amigos de Montana, incluso aquellos que se consideran a sí mismos ecologistas fervientes, me dijeron que consideran que el péndulo ha oscilado demasiado en dirección contraria a la tala. Se sienten frustrados por el hecho de que las ofertas de tala que para ellos están adecuadamente justificadas (como, por ejemplo, con el fin de reducir la masa combustible de incendios forestales que se analiza más abajo) sufren largas demoras en los tribunales. Pero las organizaciones ecologistas que presentan las demandas han concluido que deben sospechar de las propuestas de tala habitualmente camufladas que se esconden tras cualquier oferta aparentemente razonable del gobierno que tenga que ver con la tala. En la actualidad, todos los antiguos aserraderos del valle de Bitterroot han cerrado debido a la poca madera disponible procedente de las explotaciones madereras públicas de Montana, y a que la que procede de explotaciones privadas ya ha sido cortada en dos ocasiones. El cierre de los aserraderos ha supuesto la pérdida de muchos puestos de trabajo sindicados y de alta remuneración, así como el deterioro de la imagen tradicional que el habitante de Montana tiene de sí mismo.

En otras muchas partes de Montana fuera del valle de Bitterroot queda mucha tierra maderera privada, la mayor parte de la cual procede de concesiones gubernamentales de tierra otorgadas en la década de 1860 a la Great Northern Railroad como incentivo para construir un ferrocarril transcontinental. En 1989 esa tierra fue transferida de los ferrocarriles a una entidad con sede en Seattle denominada Plum Creek Timber Company, creada con fines fiscales como trust de inversión en propiedades inmobiliarias (de forma que sus ganancias fueran gravadas con impuestos inferiores como beneficios del capital), y que en la actualidad es el mayor propietario de tierras madereras privadas de Montana y el segundo más grande de Estados Unidos. He leído las publicaciones de Plum Creek y he hablado con el director de asuntos corporativos, Bob Jirsa, que defiende las políticas medioambientales y las prácticas silvícolas sostenibles de Plum Creek. También he oído a infinidad de amigos de Montana difundir opiniones desfavorables sobre Plum Creek. Entre sus quejas más habituales se encuentran las siguientes: a Plum Creek «solo le importa la cuenta de resultados»; «no están interesados en hacer una silvicultura sostenible»; «tienen una cultura empresarial y su lema es "¡Sacad más madera!"»; «Plum Creek gana dinero con la tierra de todas las formas posibles»; «ellos desmalezan solo si alguien se queja».

Si estos puntos de vista enfrentados le recuerdan al lector los puntos de vista que ya he citado respecto a las empresas mineras, está en lo cierto. Plum Creek está organizada como una empresa para obtener beneficios, no como una institución benéfica. Si los ciudadanos de Montana quieren que Plum Creek haga cosas que disminuyan sus beneficios, es responsabilidad suya hacer que los políticos aprueben y hagan respetar leyes que exijan este tipo de cosas, o bien comprar las tierras y gestionarlas de otro modo. Esta disputa choca con una sencilla y tajante realidad: el clima frío y seco de Montana y su altura sitúan a la mayor parte de su territorio en desventaja comparativa para la silvicultura. En el sudeste y noroeste de Estados Unidos los árboles crecen a un ritmo varias veces más rápido que en Montana. Aunque las tierras más extensas de Plum Creek están en Montana, otros cuatro estados (Arkansas, Georgia, Maine y Mississippi) producen cada uno de ellos más madera para Plum Creek con solo entre el 60 y el 64 por ciento de la superficie silvícola de Montana. Plum Creek no puede obtener una tasa de beneficios alta por sus actividades madereras en Montana: tiene que pagar por la tierra impuestos y protección contra incendios a la vez que debe sentarse a esperar en ella entre sesenta y ochenta años antes de explotar los árboles, mientras que en sus tierras del sudeste de Estados Unidos los árboles alcanzan un tamaño explotable al cabo de treinta años. Cuando Plum Creek se enfrenta a los datos económicos y ve que vale más promocionar sus tierras de Montana, en particular aquellas que están junto a ríos y lagos, como propiedades inmobiliarias antes que para madera, ello se debe a que los posibles compradores que buscan parcelas pintorescas frente a un lago o un río mantienen esa misma opinión. Esos compradores a menudo son representantes de intereses conservacionistas, entre los cuales se encuentra el propio gobierno. Por todas es-

tas razones, el futuro de la explotación maderera en Montana es aún más incierto que en cualquier otro lugar de Estados Unidos, al igual que el de la minería.

Con estas cuestiones de la explotación maderera del bosque guardan relación las cuestiones de los incendios forestales, que recientemente han aumentado en intensidad y cantidad en algunos tipos de bosques de Montana y de todo el oeste de Estados Unidos, donde los veranos de 1988, 1996, 2000, 2002 y 2003 hicieron que esos fueran años de incendios particularmente duros. En el verano de 2000 ardió la quinta parte del territorio de bosque que quedaba en el valle de Bitterroot. En la actualidad, cada vez que vuelvo a Bitterroot en avión mi primer pensamiento al mirar por la ventanilla es contar el número de incendios o calcular la cantidad de humo que hay ese día concreto. (El 19 de agosto de 2003, cuando el avión estaba aproximándose al aeropuerto de Missoula, conté una docena de incendios, cuyo humo reducía la visibilidad a unos pocos kilómetros.) Cada vez que John Cook llevó a mis hijos en el año 2000 a pescar con mosca, la elección del río al que ir a pescar dependía en parte de dónde estaban activos los incendios ese día. Algunos de mis amigos de Bitterroot han tenido que ser evacuados de sus casas reiteradamente debido a la proximidad de los incendios.

Este reciente incremento de los incendios ha sido consecuencia en parte del cambio climático (la reciente tendencia a los veranos cálidos y secos) y en parte a las actividades humanas, por complejas razones que los guardas forestales llegaron a vislumbrar cada vez mejor hace aproximadamente treinta años, pero cuya importancia relativa todavía se discute. Un factor es el que constituyen las consecuencias directas de la tala, que a menudo convierten un bosque en algo que se parece a una inmensa pila de astillas: el terreno de un bosque talado puede quedar cubierto de ramas cortadas y copas de árboles abandonadas una vez que se han acarreado fuera de allí los troncos útiles; retoñan tupidos brotes de nueva vegetación, con lo cual se incrementa aún más la masa combustible del bosque; y los árboles talados y eliminados son por supuesto los individuos más grandes y más resistentes al fuego, que dejan allí los árboles más pequeños y más inflamables. Otro factor es que el Servicio Forestal de Estados Unidos adoptó en la década de 1900 una política de eliminación de incendios (que trataba de apagar los incendios forestales) por las razones obvias de que no querían que la valiosa madera se desvaneciera en humo, ni que las casas y las vidas de las personas se vieran

amenazadas. El objetivo que proclamaba el Servicio Forestal era el siguiente: «Apagar todos los incendios forestales antes de las diez de la mañana del día siguiente a aquel en que se había dado la alerta del mismo por primera vez». Los bomberos acabaron teniendo mucho más éxito en la consecución de ese objetivo tras la Segunda Guerra Mundial gracias a la disponibilidad de aviones contra incendios, a un sistema de carreteras mejorado que permitía enviar camiones de bomberos y a una tecnología contra incendios muy desarrollada. Durante unos cuantos decenios tras la Segunda Guerra Mundial la superficie quemada anual disminuyó en un 80 por ciento.

Esta afortunada situación empezó a cambiar en la década de 1980, debido a la creciente frecuencia con que los grandes incendios forestales eran esencialmente imposibles de extinguir a menos que la lluvia y la desaparición del viento se sumaran para colaborar. La gente empezó a darse cuenta de que la política de supresión de incendios forestales del gobierno federal de Estados Unidos estaba contribuyendo a que se produjeran esos grandes incendios, y que los fuegos naturales originados por los rayos habían desempeñado anteriormente un papel importante en el mantenimiento de la masa forestal. Esa función natural del fuego varía con la altitud, las especies de árboles y el tipo de bosque. Si tomamos como ejemplo el bosque de baja altitud de pino ponderosa de Bitterroot, los registros históricos, unidos al recuento de los anillos de los árboles y a las señales de los incendios que pueden datarse en los troncos de los árboles, demostraban que un bosque de pino ponderosa experimenta un incendio provocado por un rayo aproximadamente una vez cada diez años en condiciones naturales normales (es decir, antes de que comenzara la política de supresión de incendios alrededor de 1910 y de que se hiciera efectiva después de 1945). Los ejemplares de pino ponderosa adultos tienen una corteza de cinco centímetros de grosor y son relativamente resistentes al fuego, que en lugar de afectarlos quema la capa inferior más sensible al fuego de vegetación de jóvenes abetos Douglas nacidos después del último incendio. Pero tras el crecimiento de solo una década hasta el siguiente incendio esos árboles jóvenes son todavía demasiado bajos para que el fuego se extienda desde ellos hasta las copas de los más altos. Por tanto, el fuego queda confinado al suelo y a la primera capa de vegetación. Como consecuencia de ello, muchos bosques naturales de pino ponderosa tienen un aspecto como de aparcamiento, con una baja carga combustible, grandes árboles muy espaciados y una primera capa de vegetación relativamente despejada.

No obstante, por supuesto, los leñadores se esforzaron en eliminar esos ejemplares de pino ponderosa grandes, viejos, valiosos y resistentes al fuego, mientras que la eliminación de incendios durante décadas permitió que la primera capa de vegetación se rellenara con ejemplares jóvenes de abetos Douglas que, a su vez, serían valiosos cuando fueran completamente adultos. La densidad se incrementó de 74 a 500 árboles por hectárea, la masa combustible del bosque se multiplicó por seis y el Congreso se equivocó reiteradamente en la asignación de dinero para mermar los árboles jóvenes. Otro factor relacionado con el ser humano, el pastoreo en bosques nacionales, puede haber desempeñado también un papel importante al reducir las hierbas superficiales que de otro modo habrían alimentado frecuentes incendios de baja intensidad. Cuando un incendio se desata finalmente en un bosque superpoblado de árboles jóvenes, ya se deba a un rayo, al descuido humano o (lamentablemente con frecuencia) a un acto intencionado, los altos y densos árboles jóvenes pueden convertirse en una escalera que permite que el fuego salte al cielo del bosque. El resultado es en ocasiones un infierno incontenible en el que las llamas ascienden 120 metros en el aire, saltan de una zona a otra a través de amplios espacios vacíos, se alcanzan temperaturas de más de mil grados centígrados, muere el lecho de semillas del suelo y puede venir seguido de deslizamientos de barros y erosión en masa.

Para los leñadores el gran problema actual de gestionar los bosques occidentales se identifica con qué hacer con esas crecientes masas combustibles que acumularon durante el medio siglo anterior de supresión eficaz de incendios. En el extremo oriental de Estados Unidos, más húmedo, los árboles muertos se pudren con mayor rapidez que en el oeste, más seco, donde hay más árboles muertos que se mantienen en pie como gigantescos palillos. En un mundo ideal, el Servicio Forestal gestionaría y recuperaría los bosques, rebajaría de densidad de masa forestal y eliminaría la tupida vegetación de la capa inferior cortándola o mediante pequeños incendios controlados. Pero eso costaría más de dos mil dólares por hectárea para los más de cincuenta millones de hectáreas de bosques del oeste de Estados Unidos, o lo que es lo mismo, un total de unos cien mil millones de dólares. Ningún político ni elector quiere gastar esa cantidad de dinero. Aun cuando el coste fuera menor, gran parte de la opinión pública sospecharía de que semejante propuesta no fuera solo una excusa para reiniciar la tala de sus hermosos bosques. En lugar de un programa regular de gastos para mantener nuestros bosques

occidentales en una situación menos propensa al fuego, el gobierno federal consiente que haya bosques inflamables y se ve obligado a gastar dinero de modo impredecible cada vez que surge una emergencia contra incendios: es decir, aproximadamente mil seiscientos millones de dólares para combatir los incendios forestales del verano de 2000, que calcinaron dieciséis mil kilómetros cuadrados.

Los propios habitantes de Montana mantienen puntos de vista dispares y a menudo contradictorios acerca de la gestión de los bosques y los incendios forestales. Por una parte, la opinión pública teme y rechaza intuitivamente la respuesta de «dejémoslo arder» que el Servicio Forestal se ve obligado a adoptar ante los grandes incendios que resultan peligrosos o imposibles de extinguir. Cuando en 1998 se permitió que ardieran los incendios de gran parte del Parque Nacional de Yellowstone, la opinión pública levantó particularmente la voz con sus protestas sin comprender que en realidad no se podía hacer nada salvo rezar para que lloviera o nevara. Por otra parte, a la opinión pública también le disgustan las propuestas de programas de descarga de masa forestal que podrían volver menos inflamables los bosques, ya que prefieren disfrutar de las hermosas vistas de bosques tupidos, objetan que se trata de injerencias «antinaturales» en la naturaleza, quieren dejar el bosque en un estado «natural» y sin duda no quieren pagar esa labor de descarga con una subida de impuestos. Ellos (como hasta hace poco la mayoría de los leñadores) no aciertan a comprender que los bosques occidentales ya se encuentran en una situación altamente antinatural como consecuencia de un siglo de eliminación de incendios, explotación maderera y pastoreo de ovejas.

En Bitterroot, la gente construye casas de museo próximas a bosques inflamables o rodeadas de ellos, en el límite de la zona urbana con el terreno salvaje, y luego espera que el gobierno proteja esas casas contra los incendios. En julio de 2001, cuando mi esposa y yo fuimos de excursión andando al oeste de la ciudad de Hamilton a través de lo que había sido el bosque de Blodgett, descubrimos que nos encontrábamos en un paisaje de árboles muertos calcinados en uno de los grandes incendios forestales, cuyo humo había inundado el valle durante nuestra visita del verano de 2000. Los residentes de la zona de Blodgett, que anteriormente se habían opuesto a las propuestas del Servicio Forestal de descargar el bosque, exigieron entonces que el Servicio Forestal contratara doce grandes helicópteros para luchar contra el fuego, a un coste de dos mil dólares la hora, para que protegieran sus casas arrojándoles agua,

mientras que el Servicio Forestal, obedeciendo un mandato impuesto por el gobierno de proteger las vidas humanas, las propiedades de las personas y luego el bosque, por ese orden, estaba al mismo tiempo permitiendo que el fuego se extendiera a las explotaciones madereras públicas, mucho más valiosas que aquellas casas que iban a arder. El Servicio Forestal anunció posteriormente que dejaría de gastar tanto dinero y no volvería a poner en peligro las vidas de bomberos para proteger propiedades privadas. Muchos propietarios de casas demandan al Servicio Forestal si su casa se quema en un incendio forestal, o si arde en un fuego de contención provocado por el propio Servicio Forestal para controlar un incendio mucho mayor, o si no arde su casa pero sí un bosque que ofrece una bonita vista desde el porche de su casa. Sin embargo, los propietarios de casas de Montana están aquejados de una actitud tan furibundamente antigubernamental que no quieren pagar impuestos por los costes de la lucha contra el fuego, ni permitir que los empleados del gobierno que están en su territorio tomen medidas de prevención contra los incendios forestales.

El siguiente conjunto de problemas medioambientales de Montana tiene que ver con sus suelos. Un problema concreto y «menor» del suelo es que el *boom* de los huertos de manzanos comerciales, que inicialmente fueron muy rentables, se vino abajo debido en parte a que los manzanos agotaron el nitrógeno del suelo. Un problema más extendido del suelo es la erosión, originada por cualquiera de los diversos cambios que eliminan la cubierta vegetal que habitualmente protege al suelo: el exceso de pastoreo, las plagas de malas hierbas nocivas, la tala o los incendios forestales de temperaturas excesivamente altas, que esterilizan la capa superior del suelo. Las familias de rancheros de toda la vida saben que deben hacer algo mejor que abusar de sus pastos con el pastoreo: como me decían Dick y Jack Hirschy, «debemos tener mucho cuidado con nuestra tierra, o de lo contrario nos arruinaremos». Sin embargo, uno de los vecinos de los Hirschy es un forastero que pagó más por su finca de lo que podía soportar de forma sostenible mediante su explotación, y que ahora está abarrotando sus pastos con la esperanza, corta de miras, de recuperar su inversión. Otros vecinos cometieron el error de arrendar los derechos de pastoreo sobre sus tierras a otros, que las explotaron en exceso para obtener rápidos beneficios durante los tres años de duración de su contrato y no se preocuparon del deterioro a largo plazo resultante.

El resultado global de estas diversas causas de erosión del suelo es que se considera que aproximadamente un tercio de las cuencas están en buen estado y no está erosionado, otro tercio corre riesgos de erosión y otro tercio está ya erosionado y requiere recuperación.

El problema del suelo existente en Montana, junto con el agotamiento del nitrógeno y la erosión, es la salinización, un proceso que supone la acumulación de sal en el suelo y en las aguas subterráneas. Aunque esta acumulación se ha producido siempre de forma natural en algunas zonas, hay una preocupación más reciente por la destrucción de grandes zonas de tierras de cultivo debido a la salinización derivada de algunas prácticas agrícolas que expondré en los siguientes párrafos y en el capítulo 13; concretamente, de la eliminación de la vegetación autóctona y del riego. En algunas zonas de Montana la concentración de sal en el agua del suelo ha alcanzado niveles que duplican los del agua del mar.

Además de que determinadas sales tienen determinados efectos tóxicos sobre los cultivos, las altas concentraciones de sal ejercen sobre los cultivos un efecto nocivo general similar al efecto de una sequía, ya que elevan la presión osmótica del agua del suelo y, con ello, dificultan que las raíces absorban el agua mediante ósmosis. El agua salada subterránea puede desembocar también en pozos y arroyos, y al evaporarse puede quedar en la superficie una capa de sal endurecida. Si uno se imagina bebiendo un vaso de «agua» con mayor concentración de sal que la del océano, apreciará que no solo sabe horriblemente mal y que impide que los agricultores cosechen sus cultivos, sino que el boro, el selenio y otros componentes tóxicos pueden ser malos para su salud (y para la de la vida salvaje y el ganado). Actualmente la salinización es un problema en muchas partes del mundo además de en Estados Unidos, como, por ejemplo, en la India, Turquía y especialmente Australia (véase el capítulo 13). En épocas pasadas contribuyó al declive de las civilizaciones más antiguas del mundo, las de Mesopotamia: la salinización ofrece buena parte de la respuesta a por qué sería una broma cruel aplicar hoy día el concepto «creciente fértil» a Irak y Siria, antiguos centros destacados de la agricultura mundial.

La principal forma de salinización de Montana es la que ha destruido varios millones de hectáreas de tierras de cultivo en el norte de las Grandes Llanuras en su conjunto, incluyendo algunos centenares de miles de hectáreas del norte, el este y el centro de Montana. Esta forma se denomina «filtración salina», ya que el agua salada acumulada en un territorio elevado se filtra a través del suelo para aparecer en forma de charco en un territorio más bajo, distante hasta ochocientos metros o

más. Normalmente las filtraciones salinas acaban siendo malas para las buenas relaciones entre vecinos cuando las prácticas agrícolas de un agricultor de un territorio elevado originan una filtración salina en la propiedad de un vecino situado más abajo.

Veamos cómo se produce una filtración salina. El este de Montana tiene montones de sales solubles en agua (especialmente sulfatos de sodio, calcio y magnesio) que forman parte de las rocas y del propio suelo, y que también están atrapados en depósitos marinos (ya que gran parte de la región formaba parte anteriormente del océano). Bajo el suelo hay un lecho de roca (esquisto, arenisca o carbón) que es poco permeable al agua. En los áridos entornos orientales de Montana cubiertos de vegetación autóctona, casi toda la lluvia que cae es absorbida rápidamente por las raíces de la vegetación y devuelta a la atmósfera mediante transpiración, lo cual mantiene seco el suelo que hay bajo la capa de raíces. Sin embargo, cuando un agricultor elimina la vegetación autóctona para practicar la agricultura alternando períodos de cultivo y de barbecho, según los cuales una cosecha anual como la del trigo se cultiva un año y al año siguiente la tierra se deja en barbecho, no hay raíces de plantas que puedan recoger el agua de lluvia el año de barbecho. Esa agua de lluvia se acumula en el suelo, anega la zona que hay bajo la capa de raíces y disuelve las sales, que después ascienden a la zona de raíces cuando el nivel del agua aumenta. Debido al lecho de roca impermeable subyacente, el agua salada no fluye hacia zonas profundas del subsuelo, sino que emerge en forma de charco salado en algún lugar cercano de menor altura. El resultado es que los cultivos crecen peor o no crecen, tanto en la zona alta donde se origina el problema como en la zona más baja donde emerge la filtración.

Las filtraciones salinas proliferaron en gran parte de Montana a partir de 1940 como consecuencia de los cambios en las prácticas agrícolas; sobre todo por el aumento del uso de tractores y de maquinaria de labranza más eficiente, por los herbicidas que eliminaban malas hierbas durante el período de barbecho y por el aumento de tierras en barbecho cada año. El problema debe combatirse mediante varios tipos de gestión agrícola intensivos, como, por ejemplo, sembrando plantas que toleran la sal en las zonas bajas donde aparece la filtración para empezar a recuperarlas, disminuyendo la duración del período de barbecho en la zona alta mediante un calendario de cultivos conocido como «cultivo flexible», y plantando alfalfa y otros cultivos perennes, que necesitan mucha agua y tienen raíces profundas que recogen el exceso de agua del suelo.



En las zonas de Montana donde la agricultura depende directamente del agua de lluvia, las filtraciones salinas suponen la principal forma de deterioro del terreno por lo que respecta a la sal. Pero no son la única. Hay varios millones de hectáreas de terreno agrícola cuya agua depende del riego más que de la lluvia y que están desigualmente repartidos por todo el estado, entre los cuales se encuentran las zonas del valle de Bitterroot, donde veraneo, y la cuenca de Big Hole. La salinización está empezando a aparecer en algunas de aquellas zonas en que el agua de riego contiene sal. Otra forma de salinización es la derivada de un método industrial de extracción de metano para gas natural a partir de lechos de carbón, que consiste en perforar el carbón y bombear agua en él para que transporte el metano a la superficie. Desgraciadamente, el agua no solo disuelve el metano sino también la sal. Desde 1988, el adyacente estado de Wyoming, que es casi tan pobre como el de Montana, ha estado tratando de estimular su economía embarcándose en un gran programa de extracción de metano mediante este método, y por tanto produciendo agua salada que se filtra desde Wyoming hacia la cuenca del río Powder, situada al sudeste de Montana.

Para empezar a comprender los aparentemente irresolubles problemas de agua que asolan a Montana, junto con otras zonas áridas del oeste norteamericano, pensemos que el valle de Bitterroot tiene dos formas de abastecimiento de agua en gran medida independientes: el regadío mediante acequias que se nutren del agua de arroyos de montaña, lagos o del propio río Bitterroot para irrigar campos de cultivo, y los pozos perforados en los acuíferos subterráneos, que proporcionan la mayor parte del agua de uso doméstico. Las ciudades más grandes del valle disponen de un servicio de abastecimiento de agua municipal, pero las casas que quedan fuera de esas pocas ciudades obtienen todas ellas el agua de pozos privados. Tanto el abastecimiento de agua de riego como el de agua de pozo se enfrentan a un mismo dilema fundamental: el creciente número de usuarios para la menguante cantidad de agua. Como me explicaba de forma sucinta Vern Woolsey, el comisario de aguas de Bitterroot, «cada vez que hay una fuente de agua y más de dos personas para utilizarla hay problemas. Pero ¿por qué pelear por el agua? ¡Pelear no sirve para que haya más agua!».

En definitiva, el motivo de la disminución de la cantidad de agua es el cambio climático: Montana está volviéndose más cálida y más seca.

Aunque el calentamiento global arrojará como resultado tanto ganadores como perdedores en diferentes lugares del planeta, Montana formará parte de los grandes perdedores porque su pluviosidad ya era ligeramente insuficiente para la agricultura. La sequía ha obligado ahora a abandonar grandes zonas de tierras de cultivo del este de Montana, así como territorios adyacentes de Alberta y Saskatchewan. La consecuencia visible del calentamiento global del planeta en los lugares donde veraneo al oeste de Montana es que la nieve de las montañas está empezando a circunscribirse a las zonas más altas y con frecuencia ya no permanece durante el verano en las montañas que rodean a la cuenca de Big Hole, como lo hacía cuando lo visité por primera vez en 1953.

La consecuencia más visible del calentamiento global del planeta en Montana, y quizá en cualquier lugar del mundo, se da en el Parque Nacional de los Glaciares. Aunque los glaciares de todo el mundo están en retroceso —en el monte Kilimanjaro, en los Andes y los Alpes, en las montañas de Nueva Guinea y en torno al Everest—, el fenómeno se ha estudiado particularmente bien en Montana gracias a que sus glaciares son muy accesibles para los meteorólogos y turistas. Cuando a finales de la década de 1800 la zona del Parque Nacional de los Glaciares fue visitada por primera vez por los naturalistas, albergaba más de ciento cincuenta glaciares; en la actualidad solo quedan unos treinta y cinco, la mayoría de los cuales tienen un tamaño menor que el que se decía que tenían en un principio. Si se mantiene la tasa actual de deshielo de los glaciares, en el año 2030 el Parque Nacional de los Glaciares no tendrá ninguno. Semejante descenso en la masa de nieve es terrible para los sistemas de riego, cuyas aguas estivales proceden del deshielo de la nieve que queda en las montañas. También es malo para la red de pozos que explotan el acuífero del río Bitterroot, cuyo volumen ha disminuido debido a la reciente sequía.

Al igual que en otras zonas áridas del oeste norteamericano, sin riego sería imposible que hubiera agricultura en el valle de Bitterroot, porque las precipitaciones anuales en el lecho del valle son solo de unos trescientos treinta milímetros anuales. Sin riego, la vegetación del valle sería la artemisa, que es de lo que Lewis y Clark dieron cuenta en su visita de 1805-1806, la cual todavía puede verse hoy día en cuanto se atraviesa el último canal de riego de la zona oriental del valle. La construcción de sistemas de regadío alimentados por las aguas de deshielo de la alta montaña que conforma la zona occidental del valle se inició ya a finales de la década de 1800 y alcanzó su punto culminante en 1908-

1910. En cada red o distrito de riego, cada propietario o grupo de propietarios de tierras tiene derecho a tomar para sus tierras una determinada cantidad de agua de la red.

Por desgracia, en la mayoría de los distritos de riego de Bitterroot el agua está «sobreadjudicada». Esto quiere decir —aunque parezca mentira para un forastero ingenuo como yo— que la suma de los derechos de agua asignados a todos los propietarios supera el caudal de agua disponible la mayoría de los años, al menos al final del verano, cuando el deshielo disminuye. Parte de la razón es que las asignaciones están calculadas bajo el supuesto de que hay una afluencia de agua fija, pero en realidad la afluencia de agua varía de un año a otro con el clima, y esa supuesta cantidad fija de agua es la estimación de un año relativamente húmedo. La solución pasa entonces por asignar prioridades a los propietarios según la fecha en que se solicitó derecho de agua para esa propiedad y por cortar el suministro de agua primero al derechohabiente más reciente y después a los anteriores, a medida que el caudal de agua de los canales decrece. Eso es ya toda una receta para el conflicto, ya que las explotaciones más antiguas con los derechos solicitados hace más tiempo están con frecuencia en las zonas bajas, y es duro para los agricultores de las zonas altas con derechos de agua peor situados en la lista ver cómo el agua que tan desesperadamente necesitan fluye alegremente ladera abajo abandonando su propiedad y, no obstante, deben abstenerse de coger agua. Si la cogieran, sus vecinos de más abajo podrían demandarlos.

Un problema ulterior se deriva de la subdivisión de tierras: originalmente la tierra se concentraba en grandes parcelas cuyo único propietario tomaba agua de la acequia para sus diferentes terrenos de forma, por supuesto, secuencial, ya que no habría sido tan estúpido como para tratar de regar todos sus terrenos al mismo tiempo y, por tanto, quedarse sin agua. Pero como aquellas parcelas originalmente de ochenta hectáreas han sido subdivididas cada una en cuarenta parcelas de unas dos hectáreas cada una para viviendas, no hay agua suficiente cuando cada uno de esos propietarios trata de regar y mantener verde el jardín de la casa sin darse cuenta de que los otros 39 vecinos están regando al mismo tiempo. Otro problema adicional es que los derechos de riego se aplican solo a los denominados usos del agua «beneficiosos» que sirven de provecho al pedazo de tierra que detenta el derecho. Dejar agua en el río para los peces y para los turistas que tratan de navegar río abajo en barcas no está considerado un derecho «beneficioso». Algunas partes del río Big Hole se han secado realmente en algunos veranos se-

cos recientes. Hasta 2003 y durante varios decenios, muchos de esos conflictos potenciales en el valle de Bitterroot fueron arbitrados de forma amistosa por Vern Woolsey, el comisario de aguas de ochenta y dos años a quien todo el mundo respetaba; pero mis amigos de Bitterroot están aterrorizados ante el potencial de conflictos que se avecina ahora que Vern ha renunciado finalmente a su puesto.

Entre los sistemas de regadío de Bitterroot se encuentran 28 pequeñas presas privadas construidas en los arroyos de montaña destinadas a almacenar agua del deshielo en primavera y desaguarla en verano para regar los campos. Estas presas constituyen bombas de relojería. Fueron construidas todas ellas hace un siglo con un diseño que en la actualidad se considera primitivo y peligroso. Han recibido poca o ninguna labor de mantenimiento. Muchas corren peligro de derrumbarse, lo cual inundaría las casas y terrenos que se encuentran bajo ellas. Hace algunas décadas las devastadoras inundaciones producidas como consecuencia del fallo de dos presas de este tipo convencieron al Servicio Forestal de que debía advertir de que los propietarios de una presa, así como también cualquier contratista que hubiera trabajado alguna vez en ella, eran los responsables de los daños originados por la rotura de la misma. Los propietarios son responsables tanto de reforzar como de eliminar su presa. Aunque este criterio puede parecer razonable, hay tres hechos que a menudo lo convierten en algo económicamente muy oneroso: la mayor parte de los actuales propietarios que ostentan la responsabilidad obtienen poco beneficio económico de su presa y ya no se ocupan de reforzarla (por ejemplo, porque la tierra ha sido subdividida en parcelas para viviendas y ahora utilizan la presa solo para regar el césped en lugar de para ganarse la vida como agricultores); los gobiernos estatal y federal ofrecen dinero para compartir los gastos de reforzar una presa, pero no para eliminarla; y la mitad de las presas se encuentran en tierras que ahora están calificadas como bosque nacional, donde está prohibido hacer carreteras y la maquinaria de reparación debe transportarse mediante caros fletes de helicópteros.

Un ejemplo de este tipo de bomba de relojería es la presa de Tin Cup, cuyo derrumbamiento inundaría Darby, la ciudad más grande del sur del valle de Bitterroot. Las fugas y el mal estado de la presa desencadenaron arduas disputas y pleitos entre los propietarios de la presa, el Servicio Forestal y los grupos ecologistas acerca de si había que reparar y cómo la presa. Estos pleitos alcanzaron su punto culminante cuando en 1998 se detectó una fuga importante. Por desgracia, el contratista al

que los propietarios adjudicaron el drenaje del depósito de la presa encontró pronto pesadas rocas cuya eliminación exigiría transportar en helicóptero equipo de excavación pesado. En ese momento los propietarios afirmaron que se habían quedado sin dinero, y tanto el estado de Montana como el condado de Ravalli se pronunciaron en contra de gastar dinero en la presa; pero en Darby la situación seguía siendo de emergencia, con riesgo potencial para la vida. De modo que el propio Servicio Forestal fletó los helicópteros y los equipos para trabajar en la presa y pasó la factura a los propietarios, que no han pagado; el Departamento de Justicia de Estados Unidos está ahora elaborando la demanda con el fin de recuperar los gastos.

Además del riego alimentado con aguas del deshielo, la otra vía de afluencia de agua en Bitterroot consiste en los pozos para agua de uso doméstico que explotan los acuíferos subterráneos. Estos también se enfrentan al problema de la creciente demanda de unas aguas que menguan. Aunque la masa de nieve y los acuíferos subterráneos pueden parecer independientes, en realidad están vinculados: los sobrantes de agua utilizada para regar pueden filtrarse a los acuíferos a través del suelo, y el agua de algún acuífero puede proceder en última instancia del deshielo. Por tanto, el actual decremento de la masa de nieve de Montana presagia un descenso también del acuífero.

No hay ninguna duda sobre el incremento de la demanda de agua de acuífero: la explosión sostenida de la población de Bitterroot supone más gente bebiendo más agua y tirando de la cadena de más cuartos de baño. Roxa French, coordinador del Foro del Agua de Bitter Root, orienta a las personas que están construyendo casas nuevas para que perforen sus pozos a mucha profundidad porque cada vez va a haber «más pajitas en el caldo»; es decir, un mayor número de pozos perforados en un mismo acuífero reduciendo su nivel de agua. La ley de Montana y las regulaciones del condado sobre el agua de uso doméstico son en la actualidad débiles. El pozo que perfora el propietario de una nueva casa puede reducir el nivel de agua del pozo de un vecino, pero para este último resulta difícil subsanar los daños. Para calcular cuánto uso de agua doméstica podría soportar un acuífero habría que cartografiar el acuífero y medir a qué velocidad afluye a él el agua, pero, asombrosamente, estos dos pasos iniciales no se han realizado en ningún acuífero de Bitterroot. El propio condado carece de los recursos necesarios para controlar sus acuíferos y tampoco encarga la realización de evaluaciones de la disponibilidad de agua cuando está estudiando la solicitud de un pro-

motor para construir una nueva casa. En lugar de ello, el condado confía en la garantía que da el promotor de que la casa dispondrá de agua de pozo.

Todo lo que he dicho hasta el momento acerca del agua se refiere a la cantidad. Sin embargo, también hay problemas con la calidad del agua, la cual rivaliza con el propio entorno del oeste de Montana como recurso natural más valioso, puesto que los ríos y sistemas de riego proceden de agua del deshielo relativamente pura. A pesar de esa ventaja, el río Bitterroot ya se encuentra en la lista de «corrientes dañadas» de Montana por diversas razones. La más importante de estas razones es la acumulación de sedimentos producida por la erosión, la construcción de carreteras, los incendios forestales, la tala y el descenso de los niveles de agua en canales y arroyos debido a su uso para el riego. En la actualidad, la mayor parte de las cuencas de Bitterroot están ya erosionadas o corren el riesgo de estarlo. Un segundo problema son los vertidos de fertilizantes: todos los agricultores que cultivan heno añaden al menos noventa kilos de fertilizante a cada hectárea de tierra, pero se desconoce cuánto de ese fertilizante acaba en el río. Los componentes residuales de las fosas sépticas son además otro riesgo creciente para la calidad del agua. Por último, como ya he expuesto, los minerales tóxicos filtrados de las minas suponen el problema más grave de la calidad del agua en algunas otras partes de Montana, aunque no en Bitterroot.

También merece breve mención la calidad del aire. A primera vista, que yo diga algo negativo acerca de Montana en este aspecto puede parecer desvergonzado por mi parte en mi calidad de habitante de la ciudad estadounidense (Los Ángeles) con el aire de peor calidad. En realidad, algunas zonas de Montana padecen de forma estacional baja calidad del aire; la peor de todas es Missoula, cuyo aire (a pesar de las mejoras producidas desde la década de 1980) es en ocasiones tan malo como en Los Ángeles. Los problemas del aire de Missoula, agravados por la inversión térmica del invierno y por su ubicación en un valle que retiene el aire, son producto de una combinación de las emisiones de los vehículos a lo largo de todo el año, las estufas de leña en invierno y los incendios forestales y la tala en verano.

El resto de los problemas medioambientales importantes de Montana son los relacionados con la introducción de especies foráneas dañinas y con la desaparición de especies autóctonas valiosas. Estos problemas son

los que se refieren en particular a los peces, el venado y el alce y las malas hierbas.

Montana contaba originalmente con valiosas poblaciones piscícolas, compuestas esencialmente por la trucha asesina (el pez del estado de Montana), la trucha toro, el tímalo del Ártico y el corégono. En la actualidad todas estas especies salvo el corégono han decaído debido a una combinación de causas cuyo impacto relativo varía de una especie a otra: la menor cantidad de agua en los arroyos de montaña en los que desovan y se desarrollan debido a la disminución del agua por el riego; las temperaturas más elevadas y la mayor cantidad de sedimentos en esos arroyos debido a la tala; la pesca abusiva; la competencia y, en algunos casos, la hibridación, por la introducción de la trucha arco iris, la trucha de fontana y la trucha europea; la depredación por la introducción del lucio y la trucha lacustre americana; y la infección por un parásito introducido que es causante de una afección denominada «enfermedad del remolino». Por ejemplo, el lucio, que es un voraz comedor de pescado, ha sido introducido ilegalmente en algunos lagos y ríos del oeste de Montana por pescadores deseosos de capturar lucios, y prácticamente han eliminado de los lagos y ríos en los que viven las poblaciones de trucha toro y trucha asesina de los que se alimentan. De manera similar, la anteriormente sana población piscícola del lago Flathead, compuesta por diversas especies de peces, ha quedado destruida por la introducción de la trucha lacustre americana.

La enfermedad del remolino fue introducida accidentalmente en Estados Unidos desde Europa en 1958, cuando una piscifactoría de Pensilvania importó algunos ejemplares daneses que resultaron estar infectados por la enfermedad. Ahora se ha extendido a lo largo y ancho de la mayor parte del oeste de Estados Unidos, en parte debido al transporte de los pájaros, pero sobre todo como consecuencia de que la gente (incluidas las agencias gubernamentales y las piscifactorías privadas) abastece los lagos y ríos con peces infectados. Una vez que el parásito ingresa en una masa de agua, es imposible de erradicar. Para 1994 la enfermedad del remolino había reducido la población de trucha arco iris del río Madison, el río truchero más famoso de Montana, en más de un 90 por ciento.

Al menos la enfermedad del remolino no es contagiosa para los seres humanos; solo es mala para el turismo dependiente de la pesca. Otra enfermedad introducida, la caquexia crónica del venado y el alce (CWD, *Chronic Wasting Disease*), es más preocupante porque puede producir una enfermedad humana incurable y mortal. La CWD es el equivalente en los venados y alces de las enfermedades priónicas de

otros animales, de las cuales la más famosa es la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob en los seres humanos, la enfermedad de las vacas locas o encefalopatía espongiforme bovina del ganado (transmisible a los seres humanos), y el *scrapie* o prurito lumbar de las ovejas. Estas infecciones producen una degeneración del sistema nervioso que no tiene tratamiento; ningún ser humano infectado con la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob se ha recuperado jamás. La CWD se detectó por primera vez en los venados y alces del oeste de América del Norte en la década de 1970, posiblemente (según sugieren algunos) porque una universidad del oeste alojó unos venados para hacer estudios cerca de un corral que albergaba ovejas infectadas con prurito lumbar, y después liberó a los venados una vez finalizados los estudios. (Hoy día, esto se consideraría un acto criminal.) La posterior propagación desde un estado a otro se vio acelerada por los traspasos de venados y alces contagiados de una explotación cinegética comercial a otra. Todavía no sabemos si la CWD puede transmitirse de los venados o los alces a las personas, como sucede con la enfermedad de las vacas locas, pero la reciente muerte de algunos cazadores de alces a causa de la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob ha disparado las alarmas en algunos lugares. El estado de Wisconsin, preocupado por que el miedo a la transmisión pudiera paralizar una industria de caza de venados que factura mil millones de dólares al año en ese estado, está en proceso de sacrificar 25.000 venados de una zona infectada (una solución desesperada que sí pone enfermos a todos los implicados) con la esperanza de controlar allí el brote epidémico de CWD.

Aunque la CWD es potencialmente el problema más alarmante de los originados por la introducción de especies foráneas, las hierbas introducidas son ya el problema de esta naturaleza más caro de Montana. Aproximadamente treinta especies de malas hierbas nocivas, la mayoría de ellas de origen euroasiático, han acabado por establecerse en Montana tras llegar de forma accidental en el heno o en forma de semillas arrastradas por el viento, e incluso en un caso introducidas de forma intencionada como atractiva planta ornamental cuyos riesgos no se previeron. Producen daños de diversas formas: no son comestibles o buenas para el ganado y los animales salvajes, pero desplazan a otras especies vegetales comestibles, de modo que reducen la cantidad de forraje para el ganado hasta en un 90 por ciento; algunas de ellas son tóxicas para los animales; y, además, pueden triplicar la tasa de erosión porque sus raíces sostienen el suelo peor que las raíces de las hierbas autóctonas.

Económicamente, las dos hierbas más importantes de este tipo son

la centaurea maculosa y la lechetrezna escula, ambas ahora muy extendidas en toda Montana. La centaurea maculosa prospera entre las hierbas autóctonas secretando productos químicos que las matan rápidamente y produciendo inmensas cantidades de semillas. Aunque puede arrancarse a mano en pequeños campos bien delimitados, ahora afecta a 225.000 hectáreas solo en el valle de Bitterroot y dos millones de hectáreas en toda Montana, un territorio excesivamente amplio para que sea viable arrancarla a mano. La centaurea maculosa puede controlarse también con herbicidas, pero los herbicidas más baratos que acaban con ella matan también muchas otras especies vegetales, y el herbicida específico para la centaurea maculosa es muy caro (doscientos dólares el litro). Además, no está claro que los productos liberados por esos herbicidas no acaben en el río Bitterroot o en los acuíferos utilizados por los seres humanos para beber agua, y que esos mismos productos no tengan efectos nocivos. Como la centaurea maculosa se ha establecido por igual en vastas zonas de los bosques nacionales y los pastizales, reduce la producción de forraje no solo para los animales domésticos sino también para los herbívoros salvajes del bosque, de modo que puede producir el efecto de empujar hacia los pastos a los venados y los alces del bosque, debido a la reducción de la cantidad de comida disponible allí. La lechetrezna escula está actualmente menos extendida que la centaurea, pero es mucho más difícil de controlar y resulta imposible de arrancar a mano, porque echa raíces subterráneas de seis metros de longitud.

Las estimaciones del perjuicio económico directo que estas y otras hierbas producen en Montana son de más de cien millones de dólares al año. Su presencia también reduce el valor de las fincas y de la productividad agrícola. Sobre todo, son un inmenso quebradero de cabeza para los agricultores porque no pueden ser controladas con ninguna medida sencilla y aislada, sino que exigen complejos sistemas de gestión integrados. Obligan a los agricultores a modificar simultáneamente muchas prácticas: arrancar hierbas, aplicar herbicidas, cambiar el uso del fertilizante, arrojar insectos y hongos enemigos de las hierbas, encender fuegos controlados, cambiar los calendarios de siega y alterar la rotación de cultivos y las prácticas de pastoreo anuales. ¡Todo eso por unas pocas plantas cuyos riesgos en su mayor parte no fueron apreciados en el momento y algunas de cuyas semillas llegaron inadvertidamente!

• • •

Por tanto, la aparentemente prístina Montana sufre en realidad graves problemas ambientales relacionados con los residuos tóxicos, los bosques, los suelos, el agua, el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la introducción de especies pestíferas. Todos estos factores se traducen en problemas económicos. Esos mismos problemas proporcionan gran parte de la explicación de por qué la economía de Montana ha decaído en las décadas recientes, hasta el punto de que lo que anteriormente era uno de los estados más ricos del país es hoy uno de los más pobres.

Que estos problemas acaben por resolverse o no dependerá de las actitudes y valores que ostenten los habitantes de Montana. Pero la población de Montana se está volviendo cada vez más heterogénea y no es capaz de ponerse de acuerdo en cuanto al medio ambiente y el futuro de su estado. Muchos de mis amigos reflexionaban sobre la creciente polarización de la opinión. Por ejemplo, el empleado de banca Emil Erhardt me explicaba: «Aquí hay demasiada discusión estentórea. La prosperidad de la década de 1950 suponía que entonces todos nosotros éramos pobres o nos sentíamos pobres. No había grandes diferencias de riqueza; al menos, la riqueza no se veía. Ahora tenemos una sociedad en dos alturas en la que hay familias en la base con bajos ingresos que luchan por sobrevivir y en cuya cima están también los recién llegados más acaudalados, capaces de adquirir una propiedad suficientemente grande como para aislarse en ella. En esencia, hay una zonificación por dinero, no por el uso de la tierra».

La polarización que mis amigos mencionan se hace visible a lo largo de muchos ejes: ricos frente a pobres, antiguos habitantes frente a recién llegados, quienes se aferran a un estilo de vida tradicional frente a quienes agradecen los cambios, voces favorables a la urbanización frente a voces contrarias a ella, quienes están a favor o en contra de la planificación gubernamental y aquellos que tienen o no hijos en edad escolar. Las paradojas de Montana que mencionaba al principio de este capítulo alimentan estos desacuerdos: un estado con población pobre pero que atrae a recién llegados ricos, aun cuando los jóvenes del propio estado estén desertando de Montana cuando terminan la educación secundaria.

Al principio me preguntaba si los problemas medioambientales de Montana y las disputas que la polarizan podrían deberse a conductas egoístas por parte de individuos que anteponían sus propios intereses, siendo plenamente conscientes de que, al mismo tiempo, estaban perjudicando al resto de la sociedad de Montana. Esto sería cierto en algunos casos, como, por ejemplo, el de las propuestas de algunos directivos de la minería para extraer oro mediante el filtrado de cianuro a pesar de las abundantes pruebas de los problemas de toxicidad resultantes; o el de los traslados de venados y alces entre explotaciones cinegéticas por parte de los propietarios de las explotaciones a pesar del conocido riesgo de la propagación de la caquexia crónica; o el de la introducción ilegal de lucios en los ríos y lagos por parte de algunos pescadores en aras de su deleite privado con la pesca, a pesar de que la historia de estas transferencias muestra que han destruido muchas otras poblaciones piscícolas. No obstante, aun en estos casos, no he entrevistado a ninguna persona que estuviera involucrada en algo de esto y no afirmara honestamente que creía que estaba actuando de forma segura. Cada vez que he podido hablar realmente con los habitantes de Montana, he visto que sus actos son coherentes con sus valores, aun cuando esos valores choquen con los míos o con los de otros habitantes de Montana. Es decir, en su mayor parte las dificultades de Montana no pueden atribuirse de forma simplista a personas malvadas y egoístas que, de modo consciente y reprobable, sacan provecho a expensas de sus vecinos. Por el contrario, las dificultades tienen que ver con enfrentamientos entre personas que, con su experiencia y sus valores, propugnan políticas que difieren de aquellas otras que propugnan personas con experiencia y valores distintos. Veamos algunos de los puntos de vista habitualmente en competencia que conformarán el futuro de Montana.

Un enfrentamiento es el que se produce entre los «habitantes de hace mucho tiempo» y los «recién llegados»: es decir, entre las personas nacidas en Montana, de familias que residen en Montana desde hace muchas generaciones, que respetan un estilo de vida y una economía tradicionalmente basada en los tres pilares de la minería, la tala y la agricultura, y los llegados recientemente o los visitantes estacionales. Estos tres pilares económicos están hoy día en brusco declive en Montana. Casi todas las minas de Montana están ya cerradas debido a los problemas de residuos tóxicos sumados a la competencia de minas extranjeras con costes más bajos. Las ventas de madera están en la actualidad un 80 por ciento por debajo de los antiguos picos más altos, y la mayoría de los aserraderos y empresas madereras distintas de las empresas de especialidades (sobre todo, los constructores de cabañas de madera) han cerrado debido a cierta combinación de factores: la creciente preferencia de la opinión pública por mantener los bosques intactos, los altísimos costes de la gestión forestal y la supresión de incendios y la com-

Por tanto, la aparentemente prístina Montana sufre en realidad graves problemas ambientales relacionados con los residuos tóxicos, los bosques, los suelos, el agua, el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la introducción de especies pestíferas. Todos estos factores se traducen en problemas económicos. Esos mismos problemas proporcionan gran parte de la explicación de por qué la economía de Montana ha decaído en las décadas recientes, hasta el punto de que lo que anteriormente era uno de los estados más ricos del país es hoy uno de los más pobres.

Que estos problemas acaben por resolverse o no dependerá de las actitudes y valores que ostenten los habitantes de Montana. Pero la población de Montana se está volviendo cada vez más heterogénea y no es capaz de ponerse de acuerdo en cuanto al medio ambiente y el futuro de su estado. Muchos de mis amigos reflexionaban sobre la creciente polarización de la opinión. Por ejemplo, el empleado de banca Emil Erhardt me explicaba: «Aquí hay demasiada discusión estentórea. La prosperidad de la década de 1950 suponía que entonces todos nosotros éramos pobres o nos sentíamos pobres. No había grandes diferencias de riqueza; al menos, la riqueza no se veía. Ahora tenemos una sociedad en dos alturas en la que hay familias en la base con bajos ingresos que luchan por sobrevivir y en cuya cima están también los recién llegados más acaudalados, capaces de adquirir una propiedad suficientemente grande como para aislarse en ella. En esencia, hay una zonificación por dinero, no por el uso de la tierra».

La polarización que mis amigos mencionan se hace visible a lo largo de muchos ejes: ricos frente a pobres, antiguos habitantes frente a recién llegados, quienes se aferran a un estilo de vida tradicional frente a quienes agradecen los cambios, voces favorables a la urbanización frente a voces contrarias a ella, quienes están a favor o en contra de la planificación gubernamental y aquellos que tienen o no hijos en edad escolar. Las paradojas de Montana que mencionaba al principio de este capítulo alimentan estos desacuerdos: un estado con población pobre pero que atrae a recién llegados ricos, aun cuando los jóvenes del propio estado estén desertando de Montana cuando terminan la educación secundaria.

Al principio me preguntaba si los problemas medioambientales de Montana y las disputas que la polarizan podrían deberse a conductas egoístas por parte de individuos que anteponían sus propios intereses, siendo plenamente conscientes de que, al mismo tiempo, estaban perjudicando al resto de la sociedad de Montana. Esto sería cierto en algunos casos, como, por ejemplo, el de las propuestas de algunos directivos de la minería para extraer oro mediante el filtrado de cianuro a pesar de las abundantes pruebas de los problemas de toxicidad resultantes; o el de los traslados de venados y alces entre explotaciones cinegéticas por parte de los propietarios de las explotaciones a pesar del conocido riesgo de la propagación de la caquexia crónica; o el de la introducción ilegal de lucios en los ríos y lagos por parte de algunos pescadores en aras de su deleite privado con la pesca, a pesar de que la historia de estas transferencias muestra que han destruido muchas otras poblaciones piscícolas. No obstante, aun en estos casos, no he entrevistado a ninguna persona que estuviera involucrada en algo de esto y no afirmara honestamente que creía que estaba actuando de forma segura. Cada vez que he podido hablar realmente con los habitantes de Montana, he visto que sus actos son coherentes con sus valores, aun cuando esos valores choquen con los míos o con los de otros habitantes de Montana. Es decir, en su mayor parte las dificultades de Montana no pueden atribuirse de forma simplista a personas malvadas y egoístas que, de modo consciente y reprobable, sacan provecho a expensas de sus vecinos. Por el contrario, las dificultades tienen que ver con enfrentamientos entre personas que, con su experiencia y sus valores, propugnan políticas que difieren de aquellas otras que propugnan personas con experiencia y valores distintos. Veamos algunos de los puntos de vista habitualmente en competencia que conformarán el futuro de Montana.

Un enfrentamiento es el que se produce entre los «habitantes de hace mucho tiempo» y los «recién llegados»: es decir, entre las personas nacidas en Montana, de familias que residen en Montana desde hace muchas generaciones, que respetan un estilo de vida y una economía tradicionalmente basada en los tres pilares de la minería, la tala y la agricultura, y los llegados recientemente o los visitantes estacionales. Estos tres pilares económicos están hoy día en brusco declive en Montana. Casi todas las minas de Montana están ya cerradas debido a los problemas de residuos tóxicos sumados a la competencia de minas extranjeras con costes más bajos. Las ventas de madera están en la actualidad un 80 por ciento por debajo de los antiguos picos más altos, y la mayoría de los aserraderos y empresas madereras distintas de las empresas de especialidades (sobre todo, los constructores de cabañas de madera) han cerrado debido a cierta combinación de factores: la creciente preferencia de la opinión pública por mantener los bosques intactos, los altísimos costes de la gestión forestal y la supresión de incendios y la com-

petencia de las actividades de tala de zonas con climas más cálidos y húmedos, que ofrecen ventajas inherentes sobre las actividades de tala en la fría y árida Montana. La agricultura, el tercer pilar, también está menguando: por ejemplo, de las cuatrocientas explotaciones lecheras que había en Bitterroot en 1964, solo nueve perviven todavía. Las razones que subyacen al declive de la agricultura de Montana son más complejas que las que subyacen al declive de la minería y la tala, aunque en el fondo predomina la desventaja comparativa fundamental de un clima que en Montana es frío y árido para el cultivo y la cría de ganado además de para la silvicultura.

Hoy día los agricultores de Montana que continúan siendo agricultores a una edad avanzada lo hacen en parte porque les encanta ese estilo de vida y se enorgullecen de él. Como me dijo Tim Huls, «es una forma de vida maravillosa levantarse antes del amanecer y ver salir el sol, ver cómo los halcones vuelan sobre tu cabeza y ver a los venados saltar en tus campos de heno para evitar los aperos». Jack Hirschy, un ranchero al que conocí en 1950 cuando él tenía veintinueve años, todavía en la actualidad trabaja en su rancho a la edad de ochenta y tres años, del mismo modo que su padre Fred montó a caballo en su noventa y un cumpleaños. Pero «administrar una finca y trabajar en el campo son labores duras y peligrosas», según afirmó Jill, la hermana del ranchero Jack. Jack se rompió algunas costillas y sufrió heridas internas en un accidente con el tractor a la edad de setenta y siete años, mientras que Fred casi perdió la vida a la edad de cincuenta y ocho años cuando se le cayó encima un árbol. Tim Huls añadía lo siguiente a su orgulloso comentario sobre el maravilloso estilo de vida: «De vez en cuando me levanto a las tres de la madrugada y trabajo hasta las diez de la noche. Este no es un trabajo de nueve a cinco. Pero ninguno de nuestros hijos aceptaría ser un granjero si todos los días la jornada fuera de tres de la madrugada a diez de la noche».

Ese comentario de Tim ilustra una de las razones del auge y caída de la agricultura de Montana: las generaciones mayores valoraban ese estilo de vida, pero muchos hijos de agricultores valoran más otras cosas en la actualidad. Quieren trabajos que supongan estar sentados a cubierto frente a pantallas de ordenador antes que cargar con pesadas balas de heno, y tener las tardes y los fines de semana libres antes que tener que ordeñar unas vacas y cosechar un heno que no descansan las tardes ni los fines de semana. No quieren llevar una vida que los obligue a hacer un trabajo que literalmente les parta la espalda hasta tener ochenta

y tantos años, como todavía hacen los tres hermanos y hermanas Hirschy que sobreviven.

Steve Powell me explicó: «De una granja la gente solía esperar únicamente que produjera lo suficiente para alimentarlos; hoy día, quieren de la vida algo más que simplemente alimentarse; quieren ganar lo suficiente para enviar a sus hijos a la universidad». John Cook decía que cuando se criaba en la granja con sus padres, «a la hora de cenar a mi madre le bastaba ir al huerto y recoger espárragos, y de niño yo tenía suficiente diversión con ir a cazar y a pescar. Ahora los chicos quieren comida rápida y televisión por cable; si sus padres no les dan eso, se sienten inferiores respecto a sus iguales. En mi época un adulto joven esperaba ser pobre durante los veinte años siguientes, y solo a partir de entonces, y si tenía suerte, podía esperar acabar de un modo un poco más confortable. Ahora los adultos jóvenes esperan estar cómodos antes; las primeras preguntas de un chico sobre un puesto de trabajo son "¿cuánto se cobra?, ¿cuál es el horario?" y "¿cuántas vacaciones hay?"». Todos los granjeros de Montana que conozco y a quienes les encanta ser granjeros, o bien están muy preocupados por si alguno de sus hijos o hijas querrá hacerse cargo de la granja familiar, o bien saben ya que ninguno de ellos lo hará.

En la actualidad las consideraciones económicas dificultan que los granjeros se ganen la vida con la granja porque los gastos de una explotación ganadera han aumentado a un ritmo mucho más rápido que sus ingresos. El precio que un granjero obtiene por la leche y la carne de vaca hoy día es prácticamente el mismo que hace veinte años, pero los costes del combustible, la maquinaria agrícola, los fertilizantes y demás necesidades agrícolas son más altos. Rick Laible me puso un ejemplo: «Hace cincuenta años un granjero que quisiera comprar una camioneta nueva la pagaba vendiendo dos vacas. Ahora una camioneta nueva cuesta unos quince mil dólares, pero una vaca se sigue vendiendo por solo seiscientos, de modo que el granjero tendrá que vender veinticinco vacas para pagar la camioneta». Esa es la lógica que subyace en el chiste que me contó un granjero de Montana. «Pregunta: "¿Qué harías si te dieran un millón de dólares?" Respuesta: "Me encanta ser granjero, y me quedaría aquí en mi granja deficitaria hasta que me hubiera gastado el millón de dólares"».

Quienes reducen los márgenes de beneficio e incrementan la competitividad han convertido en antieconómicas los cientos de pequeñas explotaciones del valle de Bitterroot que anteriormente eran autosufi-

cientes. En primer lugar, los granjeros descubrieron que para sobrevivir necesitaban ingresos adicionales obtenidos en puestos de trabajo fuera de la granja, y después tuvieron que dejar la granja porque exigía demasiado trabajo por las tardes y los fines de semana, después del trabajo de fuera. Por ejemplo, hace sesenta años los abuelos de Kathy Vaughn sobrevivían con una granja de veinte hectáreas, así que Kathy y Paty Vaughn compraron en 1977 su propia granja de veinte hectáreas. Con seis vacas, seis ovejas, unos cuantos cerdos, heno, Kathy trabajando como maestra y Pat como instalador de sistemas de riego, alimentaron y criaron a tres hijos en la granja, pero esta no les ofrecía ninguna seguridad ni pensión de jubilación. Al cabo de ocho años vendieron la granja, se mudaron a la ciudad y ahora sus tres hijos han abandonado Montana.

A lo largo y ancho de Estados Unidos las pequeñas granjas están siendo asfixiadas por las grandes, las únicas capaces de sobrevivir reduciendo los márgenes de beneficio y los gastos de consideración. Pero en el sudoeste de Montana es ahora imposible que los pequeños granjeros se conviertan en grandes granjeros comprando más tierra por las razones que sucintamente exponía Allen Bjergo: «La agricultura en Estados Unidos está desplazándose hacia zonas como Iowa y Nebraska, donde nadie viviría por el gusto de vivir allí al no ser tan bonito como en Montana. Aquí, en Montana, la gente quiere vivir por gusto, y por tanto están dispuestos a pagar por la tierra mucho más de lo que la explotación agraria de la misma puede reportar. El valle de Bitterroot se está convirtiendo en un valle para criar caballos. Los caballos son rentables porque, mientras que los precios de los productos agrícolas dependen del valor de la propia comida y no son ilimitados, mucha gente está dispuesta a gastar cualquier cantidad en los caballos, que no dejan ningún beneficio económico».

En Bitterroot los precios del terreno son ahora diez o veinte veces más altos que hace unas pocas décadas. A esos precios, los costes de una hipoteca exceden en mucho lo que se podría pagar explotando la tierra con una granja. Esa es la razón inmediata por la que los pequeños agricultores de Bitterroot no pueden sobrevivir expandiéndose, y por la que las granjas finalmente acaban siendo vendidas para usos no agrícolas. Si los antiguos agricultores continúan viviendo de sus granjas hasta que mueren, sus herederos se ven obligados a vender la tierra a un promotor por mucho más de lo que les reportaría vendérsela a otro agricultor, ya que deben pagar los impuestos patrimoniales por el enorme

incremento del valor de la tierra producido durante el tiempo de vida del agricultor fallecido. Más frecuentemente, los ancianos agricultores son los que venden la granja. Por mucho que se avergüencen al ver cómo la tierra que han trabajado y amado durante sesenta años se subdivide en parcelas de dos hectáreas urbanizadas, la subida de los precios de la tierra les permite incluso vender a un constructor una pequeña granja anteriormente autosuficiente por un millón de dólares. No tienen otra opción si quieren obtener el dinero necesario para sobrevivir tras la jubilación, puesto que no han conseguido ahorrar dinero mientras eran granjeros y porque, de todos modos, sus hijos no quieren continuar trabajando la tierra. En palabras de Rick Laible: «Para un granjero su tierra es su único fondo de pensiones».

¿Qué explica la descomunal subida de los precios del terreno? Básicamente se debe a que el espléndido entorno de Bitterroot atrae a recién llegados acaudalados. Las personas que compran sus parcelas a antiguos granjeros son, o bien esos mismos recién llegados, o bien especuladores del suelo que subdividirán la granja en parcelas para vendérsela a recién llegados o a gente rica que ya está viviendo en el valle. Casi todo el reciente 4 por ciento anual de incremento de la población del valle representa a recién llegados que se mudan desde fuera del valle, no a un exceso de nacimientos en relación con las muertes ocurridas allí. El turismo recreativo de temporada está también en auge gracias a los habitantes de fuera del estado (como Stan Falkow, Lucy Tompkins y mis hijos), que van de visita a pescar con mosca, jugar al golf o cazar. Como muestra un reciente análisis económico encargado por el condado de Ravalli, «no debería constituir ningún misterio por qué están llegando tantos habitantes al valle de Bitterroot. Dicho de un modo sencillo, es un lugar muy atractivo para vivir, con sus montañas, bosques, arroyos, vida salvaje, amplias panorámicas, bonitas vistas y un clima relativamente benigno».

El grupo más grande de inmigrantes está formado por «semijubilados» o jubilados anticipados en el grupo de edad de cuarenta y cinco a cincuenta y nueve años, que viven del capital patrimonial procedente de la venta de sus casas fuera del estado o de negocios a través de Internet. Es decir, sus fuentes de ingresos son inmunes a los problemas económicos ligados al medio ambiente de Montana. Por ejemplo, un californiano que vende una casa pequeña en California por quinientos mil dólares puede emplear ese dinero en Montana para comprar dos hectáreas de tierra con una casa grande y caballos, ir a pescar y sobrevivir a

su jubilación anticipada con los ahorros y con lo que queda del capital embolsado por su casa de California. De ahí que casi la mitad de los inmigrantes llegados recientemente al valle de Bitterroot hayan sido californianos. Como están comprando terreno en Bitterroot por su belleza y no por el valor de las vacas o las manzanas que podría producir, el precio que están dispuestos a pagar no guarda ninguna relación con lo que valdría la tierra si se utilizara para labores agrarias.

Pero esa enorme alza de los precios de la vivienda ha producido un problema de alojamiento entre los habitantes del valle de Bitterroot que tienen que vivir de su trabajo. Muchos acaban siendo incapaces de vivir en una casa y tienen que hacerlo en caravanas, o con sus padres, y necesitan mantener dos o tres trabajos al mismo tiempo para costearse tan solo un estilo de vida espartano.

Naturalmente, estos crueles datos económicos generan antagonismo entre los habitantes de toda la vida y los recién llegados de fuera del estado, en particular los más ricos, que mantienen una segunda, tercera o incluso cuarta residencia en Montana (además de sus hogares en San Francisco, Palm Springs y Florida) y que visitan la zona breves períodos de tiempo al año para pescar, cazar, jugar al golf o esquiar. Los habitantes de toda la vida se quejan de los ruidosos aviones privados que llevan y traen a acaudalados visitantes al aeropuerto de Hamilton en un mismo día desde su casa de San Francisco, simplemente para pasar unas pocas horas jugando al golf en su cuarta residencia de la Stock Farm. A los habitantes de toda la vida les molesta que los forasteros compren antiguas granjas grandes que a los habitantes de la zona también les gustaría comprar pero que no pueden permitirse, y en las que los habitantes de la zona podían obtener anteriormente permiso para cazar o pescar pero que ahora los nuevos propietarios quieren para cazar o pescar allí en exclusiva con sus amigos ricos, prohibiendo la entrada a las gentes del lugar. Los malentendidos surgen del choque de valores y expectativas: por ejemplo, los recién llegados quieren que los alces bajen de las montañas a los ranchos porque les parecen bonitos o quieren cazarlos, pero los habitantes de toda la vida no quieren que los alces bajen y se coman su heno.

Los propietarios de casas ricos y de fuera del estado se cuidan mucho de quedarse en Montana más de 180 días al año, para evitar así tener que pagar impuestos en Montana y, por tanto, contribuir a los gastos del gobierno y las escuelas locales. Un vecino me dijo: «Estos forasteros tienen prioridades diferentes de las nuestras: lo que ellos quieren es privacidad y una soledad cara, y no quieren involucrarse en nada local, salvo cuando traen a sus amigos forasteros al bar para mostrarles el estilo de vida rural y los pintorescos lugareños. Les gusta la naturaleza, la pesca, la caza y el paisaje, pero no forman parte de la comunidad local». O, como dijo Emil Erhardt, «su actitud consiste en "yo vine aquí a montar en mi caballo, disfrutar de la montaña e ir a pescar; no me moleste con cosas de las que vine aquí huyendo"».

Pero hay otra vertiente de los forasteros ricos. Emil Erhardt añadió: «La Stock Farm ofrece empleo con salarios altos, paga una parte muy alta de los impuestos sobre la propiedad de todo el valle de Bitterroot, paga por su propio personal de seguridad y no plantea muchas exigencias a la comunidad ni a los servicios públicos locales. A nuestro oficial de policía no lo llaman de la Stock Farm para que ponga fin a peleas de bar, y los propietarios de la Stock Farm no envían a sus hijos a las escuelas de aquí». John Cook reconocía lo siguiente: «Las ventajas de los propietarios ricos es que si Charles Schwab no hubiera comprado toda esa tierra ya no dispondríamos de un hábitat natural y un espacio verde abierto, sino que, por el contrario, algún promotor la habría parcelado».

Como los forasteros ricos se vieron atraídos a Montana por su hermoso entorno, algunos de ellos tienen muy buen cuidado de su finca y se convierten en líderes de la defensa del medio ambiente y de la implantación de una planificación territorial. Por ejemplo, mi casa de verano durante los últimos seis años ha sido una casa alquilada junto al río Bitterroot, al sur de Hamilton, y ha pertenecido a una entidad privada llamada Teller Wildlife Refuge (Reserva Natural de Teller). Otto Teller era un rico californiano a quien le gustaba ir a Montana a pescar truchas. Un día se enfureció al ver que máquinas de construcción enormes vertían escombros en una de sus zonas de pesca favoritas del río Gallatin. Se irritó aún más cuando vio cómo la limpieza masiva llevada a cabo por empresas madereras en la década de 1950 estaba devastando sus apreciados arroyos trucheros y deteriorando la calidad de su agua. En 1984 Otto empezó a comprar tierra ribereña de primera categoría junto al río Bitterroot y a incorporarla a un espacio natural privado, que, sin embargo, él permite que los habitantes de la zona continúen visitando para cazar o pescar. A la larga concedió autorizaciones sobre sus tierras a una organización sin ánimo de lucro llamada Montana Land Reliance con el fin de que garantizara que esas tierras se gestionarían a perpetuidad, de modo que quedaran preservadas sus cualidades medioambientales. Si Otto Teller, ese adinerado californiano, no hubiera

comprado esas ochocientas hectáreas de tierra, esta habría sido subdividida en pequeñas parcelas para viviendas.

La oleada de recién llegados, la consecuente subida de los precios del terreno y de los impuestos de propiedad, la pobreza de los antiguos residentes de Montana y su actitud conservadora hacia el gobierno y los impuestos (véase más adelante), contribuyen a la terrible situación de las escuelas de Montana, que se financian en gran medida con los impuestos de propiedad. Como el condado de Ravalli tiene muy poca propiedad industrial y comercial, la principal fuente de ingresos de los impuestos proviene de la propiedad residencial, que ha aumentado con el incremento de los valores del terreno. Para los habitantes de solera y algunos de los recién llegados con menos recursos económicos, cada subida de los impuestos es una gran traba. No es de extrañar que a menudo reaccionen votando en contra de los bonos de las escuelas propuestos y la recaudación de impuestos sobre la propiedad adicionales para mejorar las escuelas.

Como consecuencia de ello, mientras las escuelas públicas justifican dos terceras partes del gasto del gobierno local del condado de Ravalli, en relación con los ingresos individuales ese gasto es porcentualmente el más bajo de los 24 condados rurales del oeste de Estados Unidos comparables al de Ravalli, y los ingresos individuales de Ravalli son bajos. Incluso para la baja media de gasto presupuestario educativo del estado de Montana, el gasto educativo del condado de Ravalli destaca por su baja cuantía. La mayor parte de los distritos escolares del condado de Ravalli mantienen sus gastos por debajo del mínimo absoluto exigido por la ley del estado de Montana. Los salarios medios de los maestros de Montana se encuentran entre los más bajos de Estados Unidos, y en especial en el condado de Ravalli esos salarios bajos, unidos a los elevados precios del terreno, dificultan que los maestros puedan encontrar alojamiento.

Los niños nacidos en Montana están abandonando el estado porque muchos de ellos aspiran a llevar estilos de vida que no sean los de Montana, y porque aquellos que sí aspiran a ellos no consiguen encontrar trabajo dentro del estado. Por ejemplo, en los años transcurridos desde que Steve Powell terminó sus estudios en el instituto de educación secundaria de Hamilton, el 70 por ciento de sus compañeros de clase había abandonado el valle de Bitterroot. Sin excepción, todos mis amigos que escogieron vivir en Montana tuvieron que reflexionar sobre el espinoso tema de si sus hijos iban a quedarse donde estuvieran o regresarían a Montana. En la actualidad, los ocho hijos de Allen y Jackie Bjergo y seis de los ocho de Jill y John Eliel viven fuera de Montana.

Citemos de nuevo a Emil Erhardt: «Nosotros, en el valle de Bitterroot, exportamos niños. Las influencias externas, como la televisión, han hecho conscientes ahora a nuestros hijos de lo que hay fuera del valle y de lo que no está disponible en él. La gente trae aquí a sus hijos por el aire libre y porque es un lugar fantástico para criar niños, pero luego sus hijos no quieren el aire libre». Recuerdo a mis propios hijos, a quienes en verano les encanta venir dos semanas a Montana a pescar pero que están acostumbrados a pasar el resto del año en medio de la vida urbana de Los Ángeles, manifestar sorpresa cuando salieron de un restaurante de comida rápida de Hamilton y descubrieron las pocas oportunidades de ocio que había para los adolescentes del lugar, que simplemente estaban deseando que existieran. Hamilton cuenta con la espléndida suma de dos cines, y el centro comercial más cercano está a ochenta kilómetros de Missoula. Muchos de esos mismos adolescentes de Hamilton sufren un impacto similar cuando viajan fuera de Montana y descubren lo que se perderán cuando vuelvan a casa.

Al igual que los estadounidenses en general de las zonas rurales del oeste, los habitantes de Montana suelen ser conservadores y desconfían de la intervención del gobierno. Esa actitud afloró históricamente porque los primeros colonos vivían en zonas con poca densidad de población junto a una frontera alejada de los centros de gobierno, tenían que ser autosuficientes y no podían esperar a que el gobierno resolviera sus problemas. A los habitantes de Montana les irrita particularmente que el gobierno federal de Washington D. C., geográfica y psicológicamente remoto, les diga qué tienen que hacer. (Pero no les irrita el dinero del gobierno federal, del que Montana recibe y acepta aproximadamente un dólar y medio por cada dólar que el estado envía a Washington.) Desde el punto de vista de los habitantes de Montana, la mayoría urbana estadounidense que dirige el gobierno federal no comprende en absoluto las condiciones de Montana. Según el punto de vista de los gestores del gobierno federal, el entorno de Montana es un tesoro que pertenece a todos los estadounidenses y no está allí únicamente para beneficio privado de los habitantes de dicho estado.

Incluso para la media de Montana, el valle de Bitterroot es particularmente conservador y antigubernamental. Esto puede deberse a que

muchos de los primeros colonos de Bitterroot provenían de estados confederados y a una posterior afluencia de ultraconservadores de Los Ángeles amargados tras los disturbios raciales de aquella ciudad. Como afirmó Chris Miller, «los liberales y los demócratas que viven aquí lloran cuando ven los resultados electorales por lo conservadores que son los datos de cada votación». Los defensores a ultranza del ultraconservadurismo de Bitterroot son miembros de las denominadas «milicias», grupos de propietarios de tierras que acaparan armas, se niegan a pagar impuestos, impiden a los demás el paso por sus tierras y a los que los demás habitantes del valle, o bien toleran en diverso grado, o bien consideran paranoicos.

Una consecuencia de estas actitudes políticas en Bitterroot es la oposición a la calificación del terreno o planificación administrativa, así como cierto sentimiento de que los propietarios de tierras deberían disfrutar del derecho de hacer lo que quisieran en sus propiedades. El condado de Ravalli no dispone de un reglamento de edificación para el condado ni de una calificación de terrenos del condado. Al margen de dos ciudades y de unos pocos distritos que han calificado sus terrenos voluntariamente y están constituidos por los electores locales de algunas zonas rurales colindantes con las ciudades, ni siquiera hay algún tipo de restricción sobre el uso que se puede dar a la tierra. Por ejemplo, cuando una tarde estaba de visita en Bitterroot con mi hijo adolescente Joshua, este vio en el periódico que en uno de los dos cines de Hamilton ponían una película que él quería ver. Pregunté el camino para ir a ese cine, lo llevé allí en coche y, para mi asombro, vi que lo habían construido hacía poco en una zona que, por lo demás, estaba constituida enteramente por tierras de cultivo, a excepción de un enorme laboratorio de biotecnología adyacente. No había ninguna regulación respecto a esa modificación del uso de las tierras de cultivo. En contraste con ello, en muchas otras partes de Estados Unidos hay tanta inquietud pública por la pérdida de tierras de cultivo que las regulaciones de zonas restringen o prohíben su conversión a terrenos comerciales, y los electores quedarían particularmente horrorizados ante la perspectiva de que hubiera un cine que atrajera mucho tráfico cerca de un recurso biotecnológico potencialmente delicado.

Los habitantes de Montana empiezan a darse cuenta de que dos de sus actitudes más apreciadas están en franca oposición: su actitud antigubernamental en pro de los derechos individuales y su orgullo por su calidad de vida. Esa expresión, «calidad de vida», ha aumentado su presencia prácticamente en todas las conversaciones que he mantenido con los

habitantes de Montana acerca de su futuro. La expresión se refiere a que los habitantes de Montana pueden disfrutar, todos los días de sus vidas, de ese hermoso entorno que los turistas de otros estados como yo consideramos un privilegio poder visitar durante una semana una o dos veces al año. La expresión también se refiere al orgullo de los habitantes de Montana por su tradicional estilo de vida de población rural, de baja densidad e igualitaria, descendiente de los viejos colonos. Emil Erhardt me dijo que «en Bitterroot la gente quiere mantener la esencia de una pequeña comunidad tranquila en la que todo el mundo es de la misma condición, pobre y orgulloso de serlo». O, como dijo Stan Falkow: «Antes, cuando conducías carretera abajo por el valle de Bitterroot saludabas a cualquier coche que pasara porque conocías a todo el mundo».

Por desgracia, al permitir utilizar la tierra sin restricciones y hacer posible con ello la afluencia de nuevos habitantes, la tradicional y continua oposición de los habitantes de Montana a la intervención gubernamental es responsable de la degradación del hermoso entorno natural y de la calidad de vida que tanto aprecian. Quien mejor expuso ante mí esta situación fue Steve Powell: «A mis amigos agentes inmobiliarios y promotores les digo: "Tenéis que preservar la belleza del paisaje, la naturaleza y las tierras de cultivo". Esas son cosas que confieren valor al terreno. Cuanto más esperemos para planificar, menos belleza paisajística habrá. La tierra sin construir es valiosa para la comunidad en su conjunto: es una parte importante de esa "calidad de vida" que atrae aquí a la gente. Con una presión urbanística creciente, las mismas personas que solían oponerse al gobierno están ahora preocupadas por el crecimiento. Dicen que su zona recreativa favorita está atestándose de gente y ahora admiten que tiene que haber reglas». Cuando Steve fue comisionado del condado de Ravalli en 1993 patrocinó encuentros públicos simplemente para empezar a hablar sobre la planificación del uso de la tierra y para estimular que la opinión pública reflexionara sobre ello. Los miembros de las milicias, con su aspecto intransigente, acudieron a esas reuniones para reventarlas ostentando abiertamente cinturones con revólveres con el fin de intimidar a los demás. Steve perdió en su posterior tentativa de ser reelegido.

Todavía es incierto cómo acabará por resolverse el antagonismo entre esta resistencia a la planificación gubernamental y la necesidad de planificación gubernamental. Citaré de nuevo a Steve Powell: «La gente está tratando de preservar Bitterroot como comunidad rural, pero no son capaces de imaginar cómo preservarla de un modo que les permita sobre-

vivir económicamente». Land Lindbergh y Hank Goetz señalaron en esencia el mismo aspecto: «El problema fundamental aquí es cómo mantenemos estos atractivos que nos trajeron a Montana al tiempo que abordamos un cambio inevitable».

• • •

Para finalizar este capítulo sobre Montana, relatado profusamente con mis palabras, dejaré ahora que cuatro de mis amigos de Montana refieran con sus propias palabras cómo llegaron a ser de Montana y cuáles son sus inquietudes sobre el futuro de esta. Rick Laible es un recién llegado, en la actualidad senador del estado; Chip Pigman es un antiguo habitante y promotor de terrenos; Tim Huls es un veterano y tiene una granja de vacas de leche; y John Cook es un recién llegado y es guía de pesca.

He aquí el relato de Rick Laible: «Nací y me crié en los alrededores de Berkeley, California, donde tengo una empresa de manufacturas de madera para la construcción. Mi esposa Frankie y yo trabajábamos mucho. Un día Frankie me miró y dijo: "Trabajas entre diez y doce horas diarias, siete días a la semana". Decidimos jubilarnos parcialmente, recorrimos en coche casi 7.500 kilómetros por todo el oeste de Estados Unidos hasta encontrar un lugar en el que instalarnos, compramos nuestra primera casa en 1993 en una zona apartada de Bitterroot y nos mudamos en 1994 a un rancho que compramos cerca de la ciudad de Victor. Mi esposa cría caballos árabes egipcios en el rancho y yo vuelvo a California una vez al mes por el negocio que todavía tengo allí. Tenemos cinco hijos. Nuestro hijo mayor siempre quiso mudarse a Montana y administra nuestro rancho. Nuestros otros cuatro hijos no entienden la calidad de vida de Montana, no entienden que los habitantes de Montana son gente más agradable y no entienden por qué sus padres se mudaron aquí.

»Ahora, cada vez que voy a California en mi visita mensual de cuatro días deseo salir de allí. ¡Me parece que son como ratas enjauladas! Frankie va a California solo dos veces al año para ver a sus nietos, y con eso tiene California de sobra. Como ejemplo de lo que no me gusta de California, diré que fui allí hace poco a una reunión y tuve algo de tiempo libre, de modo que di un paseo por las calles de la ciudad. Me di cuenta de que la gente que venía en dirección contraria bajaba la vista y evitaba el contacto visual conmigo. Cuando en California doy los buenos días a personas que no conozco se quedan desconcertadas. Aquí, en Bitterroot, la norma es que cuando te cruzas con alguien que no conoces estableces contacto visual.

»En lo que se refiere a por qué me metí en política, siempre he tenido muchas opiniones políticas. El representante de mi distrito de Bitterroot en la asamblea legislativa del estado decidió no presentarse y me sugirió que lo hiciera yo en su lugar. Trató de convencerme, y también lo hizo Frankie. ¿Por qué decidí presentarme? Se trataba de "devolver algo"; me parecía que la vida me había tratado bien y quería mejorar la de los habitantes de la zona.

»El asunto legislativo en el que estoy particularmente interesado es la gestión forestal, porque mi distrito tiene muchos bosques y muchos de mis electores son trabajadores de la madera. La ciudad de Darby, que pertenece a mi distrito, era una rica ciudad maderera y la gestión forestal proporcionaba puestos de trabajo al valle. Inicialmente había en el valle unos siete aserraderos, pero ahora no queda ninguno, de manera que el valle ha perdido esos puestos de trabajo y esas infraestructuras. Aquí las decisiones sobre gestión forestal las toman en la actualidad los grupos ecologistas y el gobierno federal, con lo que resultan excluidos el condado y el estado. Estoy trabajando en una ley sobre gestión forestal que implicaría la colaboración entre los tres niveles principales de la administración: las agencias federales, el estado y el condado.

»Hace varias décadas Montana se encontraba entre los diez primeros estados por su renta per cápita; en la actualidad ocupa el lugar 49 de 50 debido al declive de las industrias extractivas (madera, carbón, minería, petróleo y gas). Esos puestos de trabajo perdidos eran empleos sindicados y con salarios altos. Por supuesto que no deberíamos volver a las extracciones abusivas, de las que en los viejos tiempos hubo algunas. Aquí, en Bitterroot, tanto el marido como la mujer tienen que trabajar, y con frecuencia deben tener dos empleos cada uno para poder llegar a fin de mes, aunque estemos rodeados por este bosque sobrecargado de masa combustible. Todo el mundo aquí, sea o no ecologista, coincide en que tenemos que reducir un poco la masa combustible de nuestros bosques. La recuperación del bosque supondría eliminar masa forestal, particularmente la de los árboles bajos y pequeños. Ahora esa sobrecarga se elimina simplemente quemándola. El Plan Nacional contra Incendios del gobierno federal lo haría mediante la extracción mecánica de los troncos, cuya finalidad es reducir la biomasa combustible. ¡La mayor parte de nuestra madera estadounidense procede de Canadá! Sin embargo, el destino original de nuestros bosques nacionales era

mantener ese espacio abierto si el vendedor de la parcela es alguien que tiene más de sesenta años y necesita el dinero para jubilarse? Si los vecinos querían preservar esa parcela como espacio abierto, deberían haberla comprado. Podrían haberla comprado, pero no lo hicieron. No obstante, quieren controlarla aun cuando no sea de su propiedad.

»Fui desautorizado en la audiencia pública porque los urbanistas del condado no querían oponerse a ochenta votantes poco antes de unas elecciones. Yo no había negociado con los vecinos antes de remitir el plan porque soy muy obstinado, quiero hacer lo que creo que tengo derecho a hacer y no me gusta que me digan qué tengo que hacer. Además, la gente no se da cuenta de que en un proyecto pequeño como este las negociaciones suponen mucho tiempo y dinero. Con un proyecto similar, la próxima vez hablaría primero con los vecinos, pero también llevaría a cincuenta de mis trabajadores a la reunión para que los funcionarios del condado vieran que también existe demanda pública en favor del proyecto. Durante este conflicto he seguido cargando con los costes de la tierra. ¡A los vecinos les gustaría la tierra para poder sentarse allí sin que hubiera nada en ella!

»La gente dice que aquí hay demasiado terreno urbanizado y que el valle acabará superpoblado, y tratan de culparme a mí. Mi respuesta es: hay demanda de mi producto, la demanda no es algo que yo invente. Cada año hay más edificios y más tráfico en el valle. Pero a mí me gusta pasear, y cuando paseas o sobrevuelas el valle, ves montones de espacios abiertos. Los medios de comunicación dicen que en el valle el crecimiento fue del 44 por ciento en los últimos diez años, pero eso solo supuso un aumento de población desde 25.000 a 35.000 personas. La gente joven está abandonando el valle. Tengo treinta empleados a los que mi empresa ofrece empleo y proporciona un plan de pensiones, un seguro médico y vacaciones pagadas, así como un plan de reparto de los beneficios. Ningún competidor ofrece un paquete semejante, de modo que la renovación de mi fuerza de trabajo es baja. Los ecologistas me consideran con frecuencia una causa de los problemas del valle, pero yo no puedo crear la demanda; si yo no levanto los edificios, lo hará otro.

»Tengo la intención de quedarme aquí, en el valle, durante el resto de mi vida. Pertenezco a esta comunidad y apoyo muchos proyectos comunitarios: por ejemplo, apoyo a los equipos locales de baloncesto, natación y fútbol. Como soy de aquí y quiero quedarme aquí, no tengo mentalidad de enriquecerme y marcharme. Espero estar todavía aquí

dentro de veinte años dirigiendo mis viejos proyectos. En ese momento no quisiera asomarme y tener que reconocer ante mí mismo: "Ese que hice fue un mal proyecto"».

Tim Huls es propietario de una granja lechera de una familia de Montana de toda la vida: «Mis bisabuelos fueron los primeros de nuestra familia que vinieron aquí, en 1912. Compraron veinte hectáreas cuando la tierra todavía era muy barata y tenían una docena de vacas lecheras a las que tardaban en ordeñar a mano dos horas todas las mañanas y luego otras dos todas las noches. Mis abuelos compraron 55 hectáreas más por unos pocos centavos por hectárea, vendían la nata de la leche de sus vacas para hacer queso y cultivaban manzanas y heno. Sin embargo, vivieron una batalla. Llegaron tiempos difíciles y se aferraron a lo que tenían con uñas y dientes, mientras que otros granjeros no pudieron hacerlo. Mi padre pensó ir a la universidad, pero en lugar de ello decidió quedarse en la granja. Era un visionario innovador que tomó la crucial decisión empresarial de comprometerse con una explotación lechera especializada y construir un establo para ordeñar 150 vacas, de forma que pudiera incrementar el valor obtenido por la tierra.

»Mis hermanos y yo compramos la granja de nuestros padres: No nos la dieron. Al contrario; nos la vendieron porque querían que fuéramos nosotros quienes decidiéramos quiénes queríamos dedicarnos a la granja, hasta el punto de estar dispuestos a pagar por ella. Cada hermano y su esposa somos propietarios de nuestra propia parcela y la arrendamos a la empresa familiar. La mayor parte del trabajo de administrar la granja lo hacemos los hermanos, nuestras esposas y nuestros hijos; solo contamos con un pequeño número de empleados que no pertenecen a la familia. Hay muy pocas explotaciones agrícolas familiares como la nuestra. Una cosa que nos permitió tener éxito es que todos compartimos un credo religioso común; la mayoría de nosotros vamos a la misma parroquia de Corvallis. Por supuesto que tenemos conflictos familiares, pero podemos tener una buena disputa y, aun así, ser los mejores amigos esa misma noche; nuestros padres también se pelearon, pero siempre se reconciliaban antes de que se pusiera el sol. Hemos entendido por qué puntos de vista vale la pena morir y por cuáles no.

»De algún modo, mis dos hijos heredaron ese espíritu familiar. Los dos aprendieron a cooperar desde niños: cuando el más pequeño tenía todavía siete años empezaron a colocar secciones de tubos de aluminio

a pescar con mosca y ha estado llevándolos al río Bitterroot durante los últimos siete veranos: «Me crié en un huerto de manzanos del valle de Wenatchee, en Washington. Cuando acabé el instituto atravesé una etapa hippy salvaje y me dispuse a viajar hasta la India en moto. Sólo llegué hasta la costa este de Estados Unidos, pero para entonces había recorrido todo el país. Después conocí a mi esposa Pat, nos mudamos a la península Olympic de Washington y luego a Kodiak Island, en Alaska, donde trabajé durante dieciséis años como guardabosques. Luego nos mudamos a Portland para que Pat pudiera cuidar de sus abuelos enfermos. La abuela murió pronto, y luego, una semana después de que muriera su abuelo, abandonamos Portland y vinimos a Montana.

»Había estado en Montana por primera vez en la década de 1970, cuando el padre de Pat era guarda en el Selway-Bitterroot Wilderness de Idaho, justo al otro lado de la frontera de Montana. Pat y yo solíamos trabajar para él a tiempo parcial: Pat haciendo la comida y yo, de guía. Ya entonces a Pat le encantaba el río Bitterroot y quería vivir junto a él, pero el terreno ya estaba a dos mil dólares la hectárea, demasiado caro para que aguantara el coste de una hipoteca sobre una granja. Entonces, en 1994, cuando estábamos tratando de dejar Portland, surgió la oportunidad de comprar a un precio asequible una granja de cinco hectáreas cerca del río Bitterroot. Había que hacer algunas reformas en la casa, de modo que dedicamos unos cuantos años a arreglarla, y yo me saqué la licencia de guarda forestal y guía de pesca.

»Solo hay dos lugares en el mundo con los que siento un vínculo espiritual profundo: uno de ellos es la costa de Oregón y el otro está aquí, en el valle de Bitterroot. Cuando compramos esta granja pensamos en ella como "la propiedad en la que morir": es decir, una casa en la que queríamos vivir durante el resto de nuestras vidas. Justo aquí, en nuestro terreno, tenemos tecolotes, faisanes, codornices, patos carolinos y un prado suficientemente grande para nuestros dos caballos.

»La gente puede haber nacido en una época en la que le parece que pueden vivir a gusto, y pueden no querer vivir en otra época. A nosotros nos encanta este valle tal como era hace treinta años. Desde ese momento no ha hecho más que llenarse de gente. No quisiera estar viviendo aquí si el valle se convirtiera en una avenida de centros comerciales entre Missoula y Darby en cuyo suelo viviera un millón de personas. Para mí es importante ver espacio abierto. El terreno que hay al otro lado de la carretera de mi casa es una vieja tierra de cultivo de poco más de tres kilómetros de longitud y casi uno de anchura compuesta

enteramente por pastos, en el que las únicas edificaciones son un par de establos. Es propiedad de un actor y cantante de rock de fuera del estado llamado Huey Lewis, que viene aquí simplemente a pasar más o menos un mes cada año para cazar y pescar, y durante el resto del año tiene un guarda que se ocupa de las vacas, cultiva heno y alquila parte del terreno a los granjeros. Si el terreno de Huey Lewis del otro lado de la carretera se parcelara para edificar viviendas, no podría soportar ver esa imagen a diario y me mudaría.

»A menudo pienso en cómo me gustaría morir. Mi padre sufrió recientemente una muerte lenta a causa de una enfermedad pulmonar. Perdió toda la autonomía y el último año fue muy doloroso. No quiero morir así. Podría parecer que tengo mucha sangre fría, pero he aquí mi fantasía sobre cómo me gustaría morir si pudiera elegir. En mi fantasía Pat se muere antes que yo. Eso es porque cuando nos casamos prometí amarla, respetarla y cuidarla, y si ella muriera primero sabría que he cumplido mi promesa. Además, no tengo seguro de vida que le ayude, de modo que ella lo pasaría mal si me sobreviviera. Tras la muerte de Pat —continúa mi fantasía— cedería los derechos sobre la casa a mi hijo Cody, y después iría a pescar truchas todos los días mientras estuviera físicamente en condiciones de hacerlo. Cuando ya no fuera capaz de pescar, me agenciaría una gran cantidad de morfina y me adentraría mucho en el bosque. Escogería algún lugar remoto donde nadie encontrara nunca mi cuerpo y desde el que pudiera disfrutar de una vista especialmente hermosa. Me tumbaría ante esa vista y... me tomaría la morfina. Ese sería el mejor modo de morir: morir de la forma que yo eligiera, y que lo último que contemplara fuera una vista de Montana tal como quiero recordarla».

Dicho brevemente, las historias vitales de estos cuatro habitantes de Montana, y los comentarios míos que las preceden, ilustran que los habitantes de Montana difieren entre sí en valores y objetivos. Apuestan por un mayor o menor aumento de la población, una mayor o menor intervención del gobierno, una mayor o menor urbanización y parcelación de las tierras agrícolas, una mayor o menor conservación de los usos agrícolas de la tierra, un mayor o menor volumen de minería o una mayor o menor cantidad de turismo de aire libre. Algunos de estos objetivos son a todas luces incompatibles entre sí.

Anteriormente, en este capítulo hemos visto cómo Montana está

proporcionar un flujo constante de madera y ofrecer protección a las cuencas de los ríos. El 25 por ciento de los ingresos procedentes de los bosques nacionales solía ir a parar a las escuelas, pero esos ingresos procedentes de los bosques han disminuido enormemente en los últimos tiempos. Talar más supondría más dinero para nuestras escuelas.

»¡En la actualidad no hay ninguna política de desarrollo para todo el condado de Ravalli! En el último decenio la población del valle ha aumentado en un 40 por ciento, y en el próximo puede aumentar otro 40 por ciento: ¿adónde va a ir el siguiente 40 por ciento? ¿Podemos cerrar la puerta a las personas que se están mudando aquí? ¿Tenemos derecho a cerrarles la puerta? ¿Debería prohibírsele a un granjero que parcelara y urbanizara sus terrenos y quedar condenado a una vida dedicada a la explotación agraria? Todo el dinero de un granjero para su jubilación está en su tierra. Si se prohíbe al granjero vender su tierra para urbanizarla o construir una casa, ¿qué se le está haciendo?

»En lo que se refiere a las consecuencias a largo plazo del crecimiento, en el futuro aquí habrá ciclos, como los ha habido en el pasado; y en uno de esos ciclos quienes ahora son recién llegados regresarán a casa. Montana nunca estará excesivamente urbanizada, pero el condado de Ravalli seguirá urbanizándose. Aquí, en el condado, hay inmensas extensiones de suelo público. Aquí el precio del suelo subirá hasta que sea demasiado alto, momento en el cual los potenciales compradores iniciarán un *boom* de terreno en algún otro lugar en el que la tierra sea más barata. A la larga, todos los terrenos agrícolas del valle quedarán urbanizados».

Veamos ahora el relato de Chip Pigman: «El abuelo de mi madre se mudó aquí desde Oklahoma alrededor de 1925 y plantó un huerto de manzanos. Mi madre creció aquí, en una granja de leche y de ovejas, y ahora posee una agencia inmobiliaria en la ciudad. Mi padre se mudó aquí siendo niño, trabajó en la mina y en la remolacha azucarera y tuvo un segundo empleo en la construcción; así es como yo me metí en la construcción. Nací y fui al colegio aquí, y obtuve mi licenciatura en contabilidad en la Universidad de Montana, cerca de Missoula.

»Durante tres años me mudé a Denver, pero me disgustaba la vida en la ciudad y estaba decidido a regresar aquí, en parte debido a que Bitterroot es un lugar fantástico para criar a los hijos. En Denver me robaron la bicicleta antes de que pasaran dos semanas. No me gustaba

el tráfico de la ciudad ni las aglomeraciones de gente. Aquí mis necesidades están satisfechas. Me educaron sin «cultura» y no la necesito. Simplemente esperé a que mis acciones de la empresa que me había contratado me fueran reintegradas, y entonces me mudé de nuevo aquí. Eso suponía dejar un empleo en Denver por el que me pagaban al año 35.000 dólares más beneficios y regresar aquí para ganar 17.000 dólares al año sin ninguna otra paga adicional. Estaba deseando abandonar el empleo seguro de Denver con el fin de poder vivir en el valle, donde puedo dar largas caminatas. Mi esposa nunca había experimentado la inseguridad, pero en Bitterroot yo siempre había vivido con esa inseguridad. Para poder sobrevivir aquí, en Bitterroot, tienes que tener una familia con dos fuentes de ingresos, y mis padres siempre tuvieron que compaginar varios empleos distintos. Si era necesario yo estaba dispuesto a aceptar un empleo en turno de noche almacenando comestibles para llevar más dinero a casa. Después de regresar aquí tardé cinco años en alcanzar unos ingresos similares a los de Denver, y otro año o dos años más hasta tener un seguro médico.

»Mi trabajo consiste principalmente en construir casas, además de la urbanización de parcelas de terreno sin atender; no puedo permitirme comprar y urbanizar parcelas de primera categoría. En un principio, los terrenos que promovía solían ser ranchos, pero la mayor parte de ellos habían dejado ya de serlo cuando yo los adquirí; habían sido vendidos, revendidos y seguramente parcelados en varias ocasiones desde que dejaron de ser explotados. Ya no producen y tienen más centaurea que pasto.

»Una excepción a esto es mi actual proyecto de Hamilton Heights, un antiguo rancho de veinte hectáreas que adquirí y que ahora estoy tratando de parcelar por primera vez. Remití al condado un plan de urbanización detallado que exigía tres tipos de autorizaciones, de las cuales conseguí obtener las dos primeras. Pero el tercer y último paso era una vista pública en la que se presentaron ochenta personas que vivían en las cercanías y se quejaron alegando que esa parcelación supondría una pérdida de tierras de cultivo. Sí, el suelo de la parcela es bueno y solía ser buena tierra de cultivo, pero cuando yo lo compré ya había dejado la producción agrícola. Pagué 225.000 dólares por esas veinte hectáreas; sería imposible soportar ese elevado coste mediante la agricultura. Pero la opinión pública no tiene en cuenta la economía. En lugar de ello, los vecinos dicen: "Nos gusta ver a nuestro alrededor el espacio abierto de las tierras de cultivo o de un bosque". Pero ¿cómo va uno a

Segunda parte

SOCIEDADES DEL PASADO

de doce metros, dieciséis por línea, llevándolos cada uno desde un extremo de cada tubo. Cuando se fueron de casa fueron compañeros de habitación y ahora son los mejores amigos y vecinos. Otras familias tratan de educar a sus hijos para que mantengan los lazos familiares como hicieron nuestros hijos, pero los hijos de esas otras familias no permanecieron juntos, aun cuando parecían hacer las mismas cosas que hizo nuestra familia.

»La economía de la granja es exigente porque el valor más alto al que se puede dedicar la tierra aquí, en Bitterroot, es a viviendas y urbanización. Los granjeros de nuestra zona se enfrentan al siguiente dilema: ¿deberíamos continuar explotando la tierra o deberíamos venderla para que construyan viviendas y retirarnos? No hay cultivo legal que nos permita competir con el valor del desarrollo urbanístico de nuestra tierra, de modo que no podemos permitirnos comprar más terreno. Por el contrario, lo que determina nuestra supervivencia es si podemos ser eficientes al máximo con las trescientas hectáreas que ya tenemos en propiedad o en alquiler. Nuestros gastos, al igual que el precio de las camionetas, han aumentado, pero todavía recibimos el mismo dinero por cincuenta litros de leche hoy día que hace veinte años. ¿Cómo podemos obtener beneficios con un margen de beneficios tan estrecho? Tenemos que adoptar nuevas tecnologías, lo cual supone capital, y tenemos que seguir formándonos en la aplicación de la tecnología a nuestras circunstancias concretas. Tenemos que estar dispuestos a abandonar los viejos métodos.

»Por ejemplo, este año hemos dedicado un capital importante a construir una nueva sala de ordeño informatizada para doscientas vacas. Tendrá una máquina de recogida de estiércol y una valla móvil para llevar las vacas a una ordeñadora automática a través de la cual pasarán de forma automática. El ordenador reconoce cada vaca, la ordeña en su puesto, mide de inmediato la conductividad de su leche para detectar enseguida alguna infección, pesa la leche ordeñada para controlar sus necesidades sanitarias y nutritivas, y los criterios de tratamiento de datos del ordenador nos permiten agrupar las vacas en diferentes establos. Nuestra explotación está sirviendo hoy día como modelo para el estado de Montana en su conjunto. Otros ganaderos nos observan con atención para ver si funciona.

»Nosotros mismos tenemos algunas dudas sobre si funcionará debido a dos riesgos que escapan a nuestro control. Pero si queremos albergar alguna esperanza de seguir dedicándonos a las labores agrarias, tenemos que llevar a cabo esta modernización, o de lo contrario no tendremos más alternativa que volvernos promotores de viviendas: aquí, en la tierra de que uno dispone, se tienen que criar vacas o criar casas. Uno de los dos riesgos que escapan a nuestro control es la fluctuación de los precios de la maquinaria, de los servicios agrícolas que tenemos que contratar y del precio al que nos pagan la leche. Los ganaderos de leche no tenemos ningún control sobre el precio de la leche. Nuestra leche es perecedera; una vez que la vaca está ordeñada, solo tenemos dos días para llevar la leche desde el rancho hasta el mercado, de modo que no tenemos ninguna fuerza negociadora. Vendemos la leche y los compradores nos dicen qué precio alcanzará.

»El otro riesgo que escapa a nuestro control son las preocupaciones medioambientales de la opinión pública, entre las que se encuentran la forma en que tratamos a los animales, sus desechos y el olor asociado a ellos. Tratamos de controlar estos impactos lo mejor que sabemos, pero nuestros esfuerzos probablemente no satisfagan a todo el mundo. Los recién llegados a Bitterroot vienen por el paisaje. Al principio les gusta ver las vacas y los campos de heno desde la distancia, pero a veces no comprenden todo lo que va unido a las labores agrícolas, especialmente en las granjas lecheras. En otras zonas en las que coexisten explotaciones lecheras y urbanización, las objeciones a las granjas están relacionadas con el olor, el ruido de los equipos que funcionan hasta altas horas de la noche, el tráfico de camiones en "nuestro tranquilo camino rural" y algunas otras cosas. En una ocasión tuvimos incluso una queja cuando un vecino se manchó de estiércol sus zapatillas de deporte blancas. Una de nuestras preocupaciones es que las personas a las que no les gusta la explotación agraria de animales puedan proponer una iniciativa para restringir o prohibir las granjas lecheras en nuestra zona. Por ejemplo, hace dos años una iniciativa para prohibir la caza en las explotaciones cinegéticas eliminó del negocio a un rancho de alces de Bitterroot. Nunca pensábamos que eso pudiera llegar a ocurrir, y no podemos evitar pensar que hay una posibilidad de que, si no estamos atentos, pudiera ocurrirnos a nosotros. En una sociedad que propugna la tolerancia resulta asombroso lo intolerantes que son algunas personas con las explotaciones agrarias de animales y con lo que va unido a la producción de alimentos».

El último de los cuatro relatos que citaré es el de John Cook, el guía de pesca que con infinita paciencia enseñó a mis hijos de entonces diez años

nuevo abruptamente hacia el pantanoso lago del lecho del cráter. Nadie vive hoy día en las inmediaciones. Esparcidas por las paredes exteriores e interiores del cráter hay 397 estatuas de piedra que representan de un modo estilizado un torso humano masculino sin piernas y con grandes orejas. La mayoría de las estatuas tienen entre 4,5 y 6 metros de alto, pero la mayor de ellas alcanza los 21 metros de altura (más que un edificio moderno de 5 plantas), y pesan entre 10 y 270 toneladas. Pueden distinguirse restos de un camino de transporte al salir del cráter a través de un agujero practicado en una zona baja de su borde. Desde ese camino principal parten en forma radial tres caminos de transporte adicionales hacia las costas de la isla de Pascua en dirección norte, sur y oeste. Estos tres caminos tienen más de 7 metros de anchura y hasta casi 15 kilómetros de longitud. Dispersas a lo largo de los caminos hay 97 estatuas más, como si hubieran sido abandonadas al transportarlas desde la cantera. A lo largo de la costa, y en ocasiones en el interior de la isla, hay unas 300 plataformas de piedra, un tercio de las cuales sustentaban o formaban conjunto con otras 393 estatuas, todas las cuales hasta hace unas pocas décadas no se mantenían en pie sino derribadas, como si hubieran sido arrojadas deliberadamente para partirles el cuello.

Desde el borde del cráter pude ver la plataforma más próxima y más grande (denominada Ahu Tongariki), de cuyas 15 estatuas derribadas me dijo el arqueólogo Claudio Cristino que fueron erigidas de nuevo en 1994 mediante una grúa con capacidad para izar 55 toneladas. Aun con esta maquinaria moderna, la tarea demostró constituir un reto para Claudio, porque la estatua más grande de Ahu Tongariki pesaba 88 toneladas. Sin embargo, la población polinesia prehistórica de la isla de Pascua no tenía ninguna grúa, ninguna rueda, ninguna máquina, ninguna herramienta de metal, ningún animal de tiro y ningún otro medio que no fuera la fuerza muscular humana para transportar y erigir las estatuas.

Las estatuas que quedan en la cantera se encuentran en todas las fases posibles de realización. Algunas todavía están pegadas a la roca firme de la que estaban siendo labradas, simplemente esbozadas sin los detalles de las orejas o desprovistas de manos. Otras están acabadas, exentas y tendidas en las laderas del cráter bajo el nicho en el que habían sido talladas. Y aún otras habían sido erigidas en el propio cráter. La misteriosa impresión que produjo en mí la cantera procedía de la sensación de estar en una fábrica de la que todos los trabajadores se hubieran marchado repentinamente por razones desconocidas, arrojando sus herramientas, saliendo apresuradamente y dejando cada estatua en el estado

en que se encontrara en ese momento. Los escoplos, los taladros y las mazas de piedra con los que se estaban trabajando las estatuas están desparramados por la cantera como si de basura se tratara. Alrededor de las estatuas que todavía continúan unidas a la piedra hay una zanja en la que se situaban los talladores. En el muro de roca sobresalen muescas de piedra en las que los talladores podrían haber colgado las jícaras que sirvieran como botellas de agua. Algunas estatuas del cráter muestran signos de haber sido quebradas o desfiguradas deliberadamente, como si lo hubieran hecho grupos de talladores rivales que destrozaran recíprocamente sus creaciones. Bajo una estatua se encontró el hueso de un dedo humano, posiblemente como consecuencia de la falta de atención de algún miembro del equipo de transporte de esa estatua. ¿Quién talló las estatuas? ¿Por qué hicieron semejante esfuerzo para tallarlas? ¿Cómo transportaron y alzaron los talladores unas masas de piedra tan inmensas? Y por último, ¿por qué las derribaron todas?

Los muchos misterios de la isla de Pascua ya fueron advertidos por su descubridor europeo, el explorador holandés Jacob Roggeveen, que descubrió la isla un día de Pascua (el 5 de abril de 1722); de ahí el nombre que le asignó y ha perdurado hasta hoy. Como buen marino que acababa de pasar diecisiete días cruzando el Pacífico desde Chile en tres grandes barcos europeos sin haber visto el menor rastro de tierra, Roggeveen se preguntó de inmediato cómo habían alcanzado una isla tan remota los polinesios que le dieron la bienvenida cuando desembarcó en la costa de Pascua. Ahora sabemos que el viaje a Pascua desde la isla polinesia más cercana por el oeste les habría llevado al menos todos esos días. De modo que Roggeveen y los posteriores visitantes europeos quedaron sorprendidos al descubrir que los únicos barcos que tenían los isleños eran canoas pequeñas y llenas de agujeros, de no más de tres metros de eslora y capaces de transportar solo a una o a lo sumo dos personas. En palabras de Roggeveen: «En lo que se refiere a sus naves, son endebles y toscas para navegar, puesto que sus canoas están construidas a base de infinidad de tablones pequeños y maderas ligeras, que con mucha agudeza han atado con cabos retorcidos muy elaborados hechos con la planta del lugar arriba mencionada. Pero como carecían de los conocimientos y, sobre todo, de los materiales para calafatear y ceñir el gran número de junturas de las canoas, estas presentan por consiguiente muchos agujeros, razón por la cual se ven obligados a pasar la mitad del tiempo achicando agua». ¿Cómo es posible que un grupo de colonizadores humanos, más sus cultivos, pollos y agua potable, haya sobrevivi-

experimentando muchos problemas medioambientales que se traducen en problemas económicos. La materialización de estos diferentes valores y objetivos distintos que hemos visto ejemplificados desembocaría en diferentes enfoques de estos problemas medioambientales, presumiblemente asociados con diferentes probabilidades de triunfar o fracasar en su resolución. En la actualidad, hay francas y amplias diferencias de opinión acerca de cuáles son los mejores enfoques. No sabemos qué enfoques elegirán en última instancia los ciudadanos de Montana; y tampoco sabemos si los problemas medioambientales y económicos mejorarán o empeorarán.

En un principio puede haber parecido absurdo escoger Montana como objeto del primer capítulo de un libro sobre el colapso de diferentes sociedades. Ni Montana en particular ni Estados Unidos en general corren un riesgo inminente de derrumbamiento. Pero reflexione, por favor, sobre el hecho de que la mitad de los ingresos de los habitantes de Montana no procede de su trabajo en el estado, sino que más bien está compuesto de dinero que afluye a Montana procedente de otros estados de Estados Unidos: transferencias del gobierno federal (como las de la Seguridad Social, Medicare, Medicaid* y programas contra la pobreza) y financiación privada de fuera del estado (pensiones de fuera del estado, ganancias sobre patrimonio inmobiliario e ingresos por negocios). Es decir, que la economía de Montana ya está muy lejos de financiar el estilo de vida de Montana, que, por el contrario, está siendo financiado y depende del resto de Estados Unidos. Si Montana fuera una ínsula aislada, como lo era la isla de Pascua en el océano Pacífico en su época polinesia, antes de la llegada de los europeos, su actual economía de Primer Mundo ya se habría venido abajo; ni siquiera habría podido desarrollar esa economía en primera instancia.

Luego reflexione sobre el hecho de que los problemas medioambientales que hemos estado analizando, aunque graves, son en todo caso mucho más leves que los de la mayor parte del resto de Estados Unidos, casi todo el cual tiene una densidad de población mucho mayor y sufre impactos humanos mucho más fuertes, y gran parte del cual

* Medicare es el programa de seguro sanitario del gobierno federal de Estados Unidos para personas mayores de sesenta y cinco años o con discapacidades y determinadas enfermedades. Medicaid es un programa conjunto del gobierno federal y de los estados de Estados Unidos destinado a subvencionar los gastos médicos de las personas con bajos ingresos. *(N. del T.)*

es mucho más frágil que Montana desde el punto de vista medioambiental. Estados Unidos depende a su vez en recursos esenciales, y está económica, política y militarmente comprometida con otras partes del mundo, algunas de las cuales tienen problemas medioambientales aún más acusados y sufren un declive mucho más marcado que Estados Unidos.

En lo que resta de este libro analizaremos los problemas medioambientales, similares a los de Montana, de diversas sociedades actuales y del pasado. Sobre las sociedades del pasado que analizaré, de las cuales la mitad carecían de escritura, sabemos mucho menos acerca de los valores y objetivos de sus personas individuales de lo que en este aspecto sabemos acerca de Montana. Disponemos de información sobre los valores y objetivos de las sociedades actuales, pero por mi parte tengo más experiencia acerca de estos valores y objetivos en Montana que en ningún otro lugar del mundo moderno. Por tanto, mientras lea usted este libro, y a medida que reflexiona sobre los problemas medioambientales, expuestos en su mayoría en términos impersonales, piense por favor en los problemas de esas otras sociedades tal como los percibirían personas concretas como Stan Falkow, Rick Liable, Chip Pigman, Tim Huls, John Cook o los hermanos y hermanas Hirschy. Cuando en el próximo capítulo analicemos la sociedad aparentemente homogénea de la isla de Pascua, imagine a un jefe, a un agricultor, a un tallador de piedra y a un pescador de marsopa de la isla de Pascua refiriendo su particular trayectoria vital, sus valores y objetivos exactamente igual que mis amigos de Montana lo hicieron para mí.

La de Pascua es una isla triangular formada en su conjunto por tres volcanes que emergieron del mar, muy próximos entre sí, en diferentes momentos del último millón o los últimos millones de años, y que han permanecido inactivos durante la historia de la ocupación humana de la isla. El volcán más antiguo, el Poike, entró en erupción hace aproximadamente seiscientos mil años (o quizá como máximo hace tres millones de años) y ahora conforma la esquina sudoriental del triángulo, mientras que la posterior erupción del Rano Kau conformó la esquina sudoccidental. Hace aproximadamente doscientos mil años la erupción del Terevaka, el volcán más joven situado cerca de la esquina septentrional del triángulo, arrojó abundante lava que ahora cubre el 95 por ciento de la superficie de la isla.

El territorio de 106 kilómetros cuadrados de Pascua y su altitud, de 500 metros, constituyen ambas unas dimensiones modestas en comparación con la media polinesia. La topografía de la isla es en su mayor parte suave, sin los profundos valles que les son familiares a los visitantes de las islas Hawái. A excepción de los empinados cráteres y el cono volcánico de escoria, casi en cualquier lugar de la isla pude ir paseando en línea recta sin ningún problema hacia cualquier lugar cercano, mientras que caminar así en Hawái o en las islas Marquesas me habría llevado rápidamente a caer por un acantilado.

Su localización subtropical, a 27° de latitud sur —aproximadamente tan al sur del ecuador como Miami y Taipei están al norte del ecuador—, confiere a Pascua un clima templado, mientras que sus recientes orígenes volcánicos le proporcionan suelos fértiles. Por sí sola, esta combinación de bendiciones debería haber dotado a la isla de los ingredientes para constituir un paraíso en miniatura, libre de los problemas que aquejan a gran parte del resto del mundo. Sin embargo, la geografía de Pascua planteó varios desafíos a sus colonos. Aunque el clima subtropical es más cálido de lo que suele ser habitual durante los inviernos europeos y norteamericanos, es más frío de lo que suele serlo en la mayor parte de la tropical Polinesia. Todas las demás islas colonizadas por polinesios, a excepción de Nueva Zelanda, las islas Chatham, Norfolk y la isla de Rapa, están más cerca del ecuador que la de Pascua. Por tanto, algunos cultivos tropicales que son importantes en otros lugares de Polinesia, como, por ejemplo, el coco (no introducido en Pascua hasta la época moderna), crecen mal en Pascua, y el océano circundante es demasiado frío para que puedan desarrollarse en su superficie los arrecifes de coral, con el pescado y marisco que llevan asociado. Según pudimos comprobar Barry Rolett y yo mientras recorríamos los alrededores de Terevaka y Poike, Pascua es un lugar con mucho viento, y eso ocasionó, y ocasiona todavía, problemas a los agricultores de ayer y hoy; el viento hace que los recién introducidos frutos del árbol del pan caigan antes de estar maduros. El aislamiento de la isla de Pascua suponía, entre otras cosas, que fuera deficitaria no solo en pescado de los arrecifes de coral, del que, por otra parte, solo cuenta con 127 especies, en comparación con el más de un millar de especies de peces presentes en Fiji. Todos estos factores geográficos se tradujeron en menores fuentes de alimentos para los isleños de Pascua que para la mayoría de los demás isleños del Pacífico.

El otro problema asociado a la geografía de la isla de Pascua es su pluviosidad, con un promedio de unos mil doscientos milímetros anuales; este índice de pluviosidad es aparentemente abundante comparado con la media de la Europa mediterránea y el sur de California, pero escaso en comparación con la media polinesia. Para agravar las limitaciones impuestas por esa modesta pluviosidad, la lluvia que cae se filtra rápidamente en los porosos suelos volcánicos de Pascua. Como consecuencia de ello, el abastecimiento de agua dulce es limitado: solo hay un arroyo intermitente en las laderas del monte Teravaka, que estaba seco cuando yo estuve de visita; algunas lagunas o pantanos en el fondo de los tres cráteres volcánicos; algunos pozos excavados allí donde el nivel del agua subterránea está cerca de la superficie; y manantiales de agua dulce que borbotean desde el suelo del océano en la costa o entre las líneas de la marea alta y la baja. Sin embargo, los isleños de Pascua consiguieron obtener suficiente agua para beber, cocinar y cultivar, si bien con gran esfuerzo.

Tanto Heyerdahl como Von Däniken pasaron por alto la abrumadora evidencia de que los habitantes de la isla de Pascua eran polinesios comunes procedentes de Asia en lugar de pueblos venidos de las Américas, y que su cultura (incluidas sus estatuas) también surgieron de la cultura polinesia. Su lengua era polinesia, como el capitán Cook ya había concluido tras su breve visita a Pascua en 1774, cuando un tahitiano que lo acompañaba pudo conversar con los habitantes de la isla de Pascua. Concretamente, hablaban un dialecto de la Polinesia oriental vinculado al hawaiano y el marquesano, y más estrechamente ligado al dialecto conocido como «antiguo mangarevano». Sus anzuelos, azuelas de piedra, arpones, limas de coral y demás utensilios eran típicamente polinesios y recordaban particularmente al estilo de los de las islas Mar-

2

Crepúsculo en la isla de Pascua

Los misterios de las canteras · Geografía e historia de la isla de Pascua · La población y el alimento · Jefes, clanes y aldeanos · Plataformas y estatuas · Tallar, transportar, erigir · El bosque desaparecido · Consecuencias para la sociedad · Los europeos y las explicaciones · ¿Por qué era frágil la isla de Pascua? · La isla de Pascua como metáfora

Ningún otro lugar de los que he visitado produjo en mí una impresión tan fantasmagórica como Rano Raraku, la cantera de la isla de Pascua en la que se labraron sus gigantescas estatuas (véase la fotografía 5). Para empezar, la isla es el pedazo de tierra habitable más remoto del mundo. Las tierras más próximas son la costa de Chile, 3.700 kilómetros al este, y el grupo de islas Pitcairn de Polinesia, casi 2.100 kilómetros al oeste (véase el mapa de las pp. 122-123). Cuando en 2002 llegué allí en avión desde Chile, el vuelo duró más de cinco horas, durante todas las cuales solo se veía el océano Pacífico extendiéndose infinitamente por los horizontes y no había otra cosa a la vista bajo nosotros excepto agua. Para el momento en que, próxima la puesta del sol, al fin se hizo levemente visible frente a nosotros bajo la luz del crepúsculo una pequeña y aplastada mancha que era la isla de Pascua, yo ya había llegado a preocuparme por si conseguiríamos encontrar la isla antes de que cayera la noche y por si nuestro avión tendría combustible suficiente para regresar a Chile en caso de que pasáramos de largo y nos perdiéramos. Se trata de una isla de la que difícilmente se diría que fue descubierta y colonizada por algún ser humano antes de que aparecieran los grandes y rápidos barcos de vela europeos de los últimos siglos.

Rano Raraku es un cráter volcánico casi circular de unos 550 metros de diámetro, en el que entré por un sendero que asciende abruptamente desde la baja llanura exterior hasta el borde, y que después cae de

quesas. Muchos de sus cráneos exhiben un rasgo típicamente polinesio conocido como «mandíbula curvada». Cuando se extrajo y analizó ADN de doce esqueletos hallados en un enterramiento de las plataformas de piedra de Pascua, las doce muestras resultaron exhibir una deleción de nueve pares de bases y una sustitución de otras tres que se dan en la mayoría de los polinesios. Dos de estas tres sustituciones no se dan en los indígenas americanos y, por tanto, contradicen la afirmación de Heyerdahl de que los indígenas americanos aportaran algo al equipamiento genético de los habitantes de Pascua. Los cultivos de Pascua eran los plátanos, el taro, la batata, la caña de azúcar y la morera de papel, típicos cultivos polinesios originarios en su mayoría del sudeste de Asia. El único animal doméstico de Pascua, el pollo, también era típicamente polinesio y en última instancia asiático, como también lo eran incluso las ratas que llegaron como polizones en las canoas de los primeros colonizadores.

La expansión prehistórica polinesia constituyó el estallido de exploración ultramarina más espectacular de la prehistoria humana. Hasta el año 1200 a. C., la expansión de los seres humanos de la Antigüedad desde el Asia continental a través de las islas de Indonesia y hasta Australia y la isla de Nueva Guinea no había avanzado en el Pacífico nada más que hasta las islas Salomón, al este de Nueva Guinea. Alrededor de esa época, un pueblo agrícola y marinero, procedente al parecer del archipiélago de Bismarck, al nordeste de la isla de Nueva Guinea, y que elaboraba una cerámica conocida como «alfarería de estilo Lapita», recorrió casi mil seiscientos kilómetros a través de océanos abiertos al este de las Salomón hasta llegar a Fiji, Samoa y Tonga y convertirse en los antepasados de los polinesios. Aunque los polinesios carecían de brújula, escritura y utensilios de metal, dominaban las artes de navegación y de la tecnología náutica en canoa. En los asentamientos datados mediante radiocarbono hay abundantes evidencias arqueológicas —como cerámica y utensilios de piedra, restos de viviendas y templos, restos de alimentos y esqueletos humanos— que brindan testimonio sobre las fechas y rutas aproximadas de su expansión. Aproximadamente para el año 1200 a. C. los polinesios habían llegado a casi todos los pedazos de tierra habitables del vasto triángulo de aguas oceánicas cuyos vértices son Hawái, Nueva Zelanda y la isla de Pascua.

Los historiadores solían dar por sentado que todas esas islas polinesias fueron descubiertas y colonizadas por casualidad, como consecuencia de que algunas canoas llenas de pescadores se desviaran de su rumbo por el viento. Sin embargo, en la actualidad no hay duda de que

tanto los descubrimientos como las colonizaciones fueron meticulosamente planeados. Contrariamente a lo que uno esperaría que sucediera en una travesía a la deriva, gran parte de Polinesia fue colonizada en dirección oeste-este, contraria a la de los vientos y corrientes dominantes, que soplan de este a oeste. Las nuevas islas conquistadas podrían haber sido descubiertas por viajeros que navegaran contra el viento en una expedición planeada para adentrarse en lo desconocido, o esperando hasta que se invirtiera provisionalmente el sentido de los vientos dominantes. Las transferencias de muchas especies de cultivos y ganado, desde el taro hasta los plátanos y desde los cerdos hasta los perros y los pollos, demuestran más allá de toda duda que la colonización fue llevada a cabo por colonos bien equipados, los cuales portaban desde su tierra natal productos considerados esenciales para la supervivencia de la nueva colonia.

La primera oleada de la expansión de las vasijas lapitas de antepasados de los polinesios se extendió hacia el este a través del Pacífico, hasta llegar únicamente a Fiji, Samoa y Tonga, que distan entre sí solo unos pocos días de navegación. Una brecha oceánica mucho más amplia separa a aquellas islas de la Polinesia occidental de las de la Polinesia oriental: las islas Cook, las de la Sociedad, las Marquesas, las Australes, el archipiélago de Tuamotú, Hawái, Nueva Zelanda, el archipiélago de Pitcairn y Pascua. Solo después de una «Larga Pausa» de unos mil quinientos años se salvó finalmente esa brecha. La consecución de este objetivo pudo haberse debido a la introducción de mejoras en las canoas, a avances de la navegación polinesia, a los cambios de las corrientes oceánicas, a la emergencia de islotes que, como consecuencia de un descenso del nivel del mar, pudieran hacer de peldaños o, simplemente, a una travesía particularmente afortunada. En algún momento en torno a los años 600-800 a. C. (se discuten las fechas exactas) las islas Cook, las de la Sociedad y las Marquesas, que son las islas de la Polinesia oriental más accesibles desde la Polinesia occidental, fueron colonizadas y se convirtieron a su vez en el origen de los colonizadores del resto de las islas. Con la ocupación de Nueva Zelanda aproximadamente en el año 1200 a través de una inmensa brecha de agua de al menos 3.200 kilómetros, se completó por fin la colonización de las islas habitables del Pacífico.

¿Por qué ruta fue ocupada en concreto la propia isla de Pascua, la isla polinesia más oriental? Probablemente los vientos y las corrientes habrían descartado una travesía directa hasta Pascua desde las islas Mar-

do a una travesía por mar de dos semanas y media en semejante embarcación?

Al igual que todos los visitantes posteriores, incluido yo, Roggeveen se devanó los sesos para averiguar cómo habían erigido sus estatuas los isleños. Citemos de nuevo su diario: «En un principio las imágenes de piedra nos llenaron de asombro porque no podíamos comprender cómo estas gentes, que carecían de madera fuerte y pesada para construir cualquier tipo de maquinaria, así como de sogas resistentes, habían conseguido no obstante erigir unas imágenes semejantes, que al menos tenían diez metros de alto y eran proporcionalmente gruesas». Con independencia de cuál hubiera sido el método preciso mediante el cual los isleños erigieron las estatuas, necesitaban madera fuerte y sogas resistentes hechas de árboles grandes, como bien percibió Roggeveen. Sin embargo, la isla de Pascua que él veía era una tierra baldía sin un solo árbol o arbusto que tuviera más de tres metros de altura (véanse las fotografías 6 y 7): «Inicialmente, desde la lejanía nos había parecido que la citada isla de Pascua era arenosa, habida cuenta que creímos que la hierba mustia, el heno y la demás vegetación agostada o quemada eran arena y que su marchita apariencia no podía producir otra impresión que la de una singular pobreza y aridez». ¿Qué les había pasado a todos los antiguos árboles que debieron de crecer allí?

Organizar el tallado, transporte y erección de las estatuas requería una populosa y compleja sociedad que viviera en un entorno suficientemente rico para sustentarla. El mero número y tamaño de las estatuas hace pensar en una población mucho más numerosa que la habitualmente estimada en solo unos pocos miles de personas hallados por los visitantes europeos en el siglo XVIII y principios del siglo XIX: ¿qué le había pasado a la numerosa población de antaño? Tallar, transportar y erigir estatuas habría exigido movilizar a muchos trabajadores especializados: ¿cómo se alimentaban todos, cuando en la isla de Pascua que contempló Roggeveen no había ningún animal terrestre autóctono de mayor tamaño que los insectos y ningún animal doméstico a excepción de los pollos? La dispersión de los recursos de la isla de Pascua también hace pensar en una sociedad compleja: la cantera está cerca del extremo oriental, la mejor piedra para fabricar herramientas se encuentra al sudoeste, la mejor playa para salir a pescar, en el noroeste y la mejor tierra de cultivo, en el sur. Extraer y redistribuir todos esos productos habría requerido un sistema capaz de integrar la economía de la isla en su conjunto: ¿cómo podía siquiera haber surgido en ese paisaje pobre y yermo y qué le sucedió?

Todos esos misterios han dado lugar a numerosas especulaciones durante casi tres siglos. Muchos europeos no creían que los polinesios, «simples salvajes», pudieran haber creado las estatuas ni las plataformas de piedra cuidadosamente elaboradas. El explorador noruego Thor Heyerdahl, poco dispuesto a atribuir semejantes capacidades a polinesios que se hubieran extendido partiendo de Asia a través del Pacífico occidental, sostenía que, por el contrario, quienes habían colonizado la isla de Pascua, atravesando en este caso el Pacífico oriental, habían sido sociedades avanzadas de indígenas de América del Sur, que a su vez debieron de haber recibido la civilización a través del Atlántico de manos de sociedades más avanzadas del Viejo Mundo. La famosa expedición de la *Kon-Tiki* de Heyerdahl y sus otras travesías en barca tenían la intención de demostrar la viabilidad de semejantes contactos prehistóricos transoceánicos, así como de respaldar las vinculaciones entre las antiguas pirámides de Egipto, la gigantesca arquitectura de piedra del Imperio inca de América del Sur y las gigantescas estatuas de piedra de Pascua. Mi interés por la isla de Pascua se despertó hace más de cuarenta años al leer el relato de la *Kon-Tiki*, obra de Heyerdahl, y su romántica interpretación de la historia de la isla; entonces pensé que nada podía igualar en emoción a esa interpretación. Llevando las cosas aún más lejos, el autor suizo Erich von Däniken, que cree que hubo astronautas extraterrestres que visitaron la Tierra, afirmaba que las estatuas de Pascua eran obra de alienígenas inteligentes que poseían herramientas ultramodernas, quedaron inmovilizados en Pascua y finalmente fueron rescatados.

La explicación más actual de estos misterios atribuye la talla de las estatuas a los escoplos y demás herramientas que se puede demostrar que estaban tiradas en Rano Raraku antes que a hipotéticos utensilios espaciales, y a los conocidos habitantes polinesios de Pascua antes que a los incas o a los egipcios. La historia que presentaré aquí es tan romántica y tan emocionante como las postuladas visitas de las balsas *Kon-Tiki* o de los extraterrestres, pero guarda mucha mayor relación con los acontecimientos que se desarrollan hoy día en el mundo moderno. También es una historia que viene como anillo al dedo para comenzar esta serie de capítulos sobre las sociedades del pasado, ya que demuestra ser lo más parecido que conocemos a una catástrofe ecológica vivida en el más completo aislamiento.

• • •

diante radiocarbono se obtuvieron a partir de muestras únicas fechadas con técnicas anticuadas que en la actualidad han quedado superadas, y no hay ninguna prueba de que los objetos de carbón vegetal fechados estuvieran realmente vinculados a los seres humanos.

Por el contrario, las fechas que parecen ofrecer más fiabilidad acerca de la primera ocupación de Pascua son las dataciones mediante radiocarbono cifradas en el año 900, que el paleontólogo David Steadman y los arqueólogos Claudio Cristino y Patricia Vargas obtuvieron a partir del carbón vegetal y los huesos de marsopas que se comieron las personas. Estos restos procedían de las capas arqueológicas más antiguas que ofrecen evidencias de presencia humana en la playa de Anakena de Pascua. Anakena es con diferencia la mejor playa de la isla para el desembarco de canoas; es el emplazamiento obvio en el que los primeros colonizadores se habrían establecido. La datación de los huesos de marsopa se hizo mediante la sofisticada tecnología de radiocarbono conocida como AMS (espectrometría de masas con aceleradores), y en la datación mediante radiocarbono de los huesos de criaturas marinas como las marsopas se aplicó lo que se denomina «corrección de datación para restos marinos». Es probable que estas fechas se acerquen a la época de la primera colonización, porque proceden de capas arqueológicas que contienen huesos de aves terrestres autóctonas que fueron exterminadas rápidamente en Pascua y en muchas otras islas del Pacífico, y porque pronto dejó de haber canoas para cazar marsopas. Por tanto, la mejor estimación actual de la colonización de Pascua indica que se produjo poco antes del año 900.

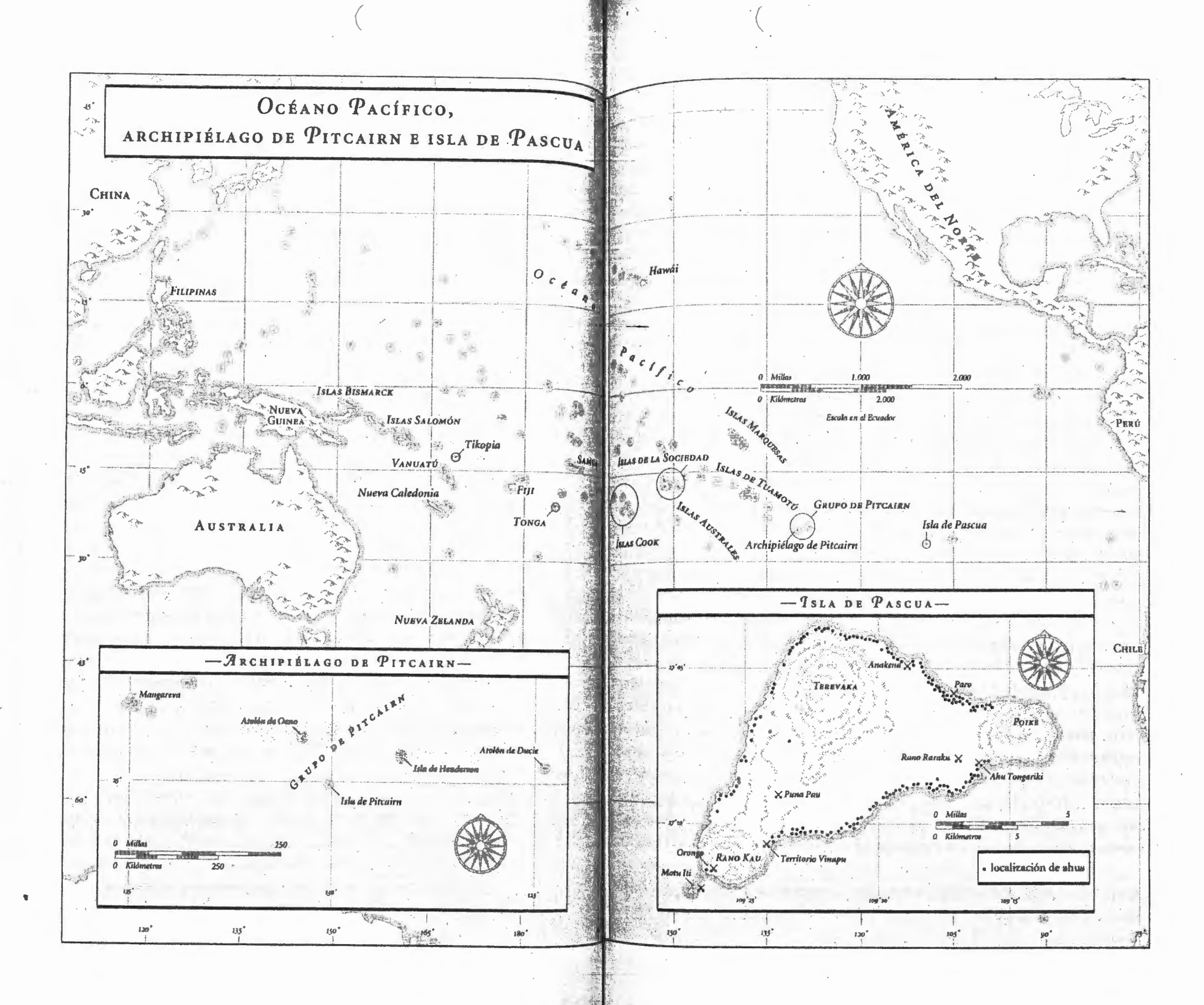
¿Qué comían los isleños y cuántos de ellos hubo allí?

En el momento de la llegada de los europeos, subsistían principalmente como agricultores cultivando batatas, ñames, taro, plátanos y caña de azúcar. Además criaban pollos, que era el único animal doméstico de que disponían. La ausencia en Pascua de arrecifes de coral o de un lago suponía que el pescado y el marisco constituían una aportación a la dieta menor que en la mayoría de las demás islas polinesias. Los primeros colonizadores dispusieron de aves marinas, aves terrestres y marsopas, pero enseguida veremos que los ejemplares de todas ellas declinaron o desaparecieron posteriormente. El resultado era una dieta alta en carbohidratos, acentuada porque los isleños compensaban las limitadas fuentes de agua dulce bebiendo en abundancia zumo de caña de

azúcar. Ningún dentista se sorprendería si oyera que los isleños acabaron con la tasa más alta de caries y pérdida de piezas dentales de todos los pueblos prehistóricos conocidos: muchos niños ya tenían caries a la edad de catorce años, y todo el mundo las tenía antes de cumplir veinte años.

La población de Pascua en su momento culminante se ha estimado mediante métodos como el recuento del número de cimientos de casas, atribuyendo entre cinco y quince personas a cada vivienda, y suponiendo que solo un tercio de las viviendas identificadas estaban ocupadas simultáneamente; o también mediante la estimación del número de jefes y de sus súbditos a partir del número de plataformas o estatuas erigidas. Las estimaciones resultantes oscilan entre la más baja de seis mil y la más alta de treinta mil habitantes, lo cual arroja una media de entre 55 y 270 habitantes por kilómetro cuadrado. Parte del territorio de la isla, como la península de Poike y las elevaciones más altas, eran menos adecuadas para la agricultura; de modo que la densidad de población en las mejores tierras habría sido un tanto superior, pero no muy superior, ya que los hallazgos arqueológicos muestran que se utilizaba gran parte de la tierra.

Como suele suceder en el mundo cuando los arqueólogos discuten estimaciones contrapuestas de la densidad de una población prehistórica, quienes prefieren las estimaciones más bajas se refieren a las más altas como exageradamente altas y viceversa. Mi opinión es que es más probable que las estimaciones correctas sean las más altas, en parte porque dichas estimaciones proceden de arqueólogos con la experiencia más amplia de indagación reciente sobre Pascua: Claudio Cristino, Patricia Vargas, Edmundo Edwards, Chris Stevenson y Jo Anne van Tilburg. Además, la primera estimación fiable de la población de Pascua, de dos mil personas, fue realizada por misioneros que fijaron su residencia en 1864, justo después de que una epidemia de viruela hubiera acabado con la mayoría de la población. Y esta epidemia de 1864 tuvo lugar a su vez después de que en 1862-1863 unos mil quinientos isleños fueran raptados por barcos de esclavos peruanos, de que en 1836 hubiera habido al menos otras dos epidemias de viruela documentadas, de que, casi con total seguridad, a partir de 1770 hubiera otras epidemias no documentadas introducidas por los visitantes europeos, y de que también se produjera un brusco descenso de la población, que se inició en el siglo XVII y que analizaremos más adelante. El mismo barco que llevó la tercera epidemia de viruela a Pascua continuó rumbo a las islas Mar-



Océano Pacífico,
archipiélago de Pitcairn e isla de Pascua
China
Filipinas
Islas Bismarck
Nueva Guinea
Islas Salomón
Tikopia
Vanuatú
Nueva Caledonia
Fiji
Tonga
Australia
Nueva Zelanda
Océano Pacífico
Hawái
América del Norte
Islas Marquesas
Islas de la Sociedad
Islas de Tuamotú
Islas Cook
Islas Australes
Grupo de Pitcairn
Archipiélago de Pitcairn
Isla de Pascua
Perú
Chile
0 Millas 1.000 2.000
0 Kilómetros 2.000
Escala en el Ecuador
—Archipiélago de Pitcairn—
Mangareva
Atolón de Oeno
Grupo de Pitcairn
Atolón de Ducie
Isla de Henderson
Isla de Pitcairn
0 Millas 250
0 Kilómetros 250
—Isla de Pascua—
Anakena
Terevaka
Paro
Poike
Rano Raraku
Ahu Tongariki
Puna Pau
Orongo
Rano Kau
Territorio Vinapu
Motu Iti
0 Millas 5
0 Kilómetros 5
• localización de ahus

picándolo de gotitas de agua. Las rocas más oscuras sobre el suelo claro también lo calientan porque absorben más radiación solar; y las rocas también pueden servir como dosificadores de fertilizante ralentizados (análogos a las pastillas vitamínicas de absorción lenta que algunos de nosotros tomamos con el desayuno), puesto que retienen los minerales necesarios que van filtrándose gradualmente al suelo. En experimentos agrícolas realizados en la actualidad en el sudoeste de Estados Unidos y diseñados para comprender por qué los antiguos anasazi (véase el capítulo 4) utilizaron el mantillo lítico, se descubrió que este tipo de mantillos reportaba grandes ventajas a los agricultores. Los suelos con mantillo lítico acababan con el doble de contenido de humedad, unas temperaturas máximas del suelo más bajas durante el día y más altas durante la noche, y unos rendimientos más altos para la totalidad de las dieciséis especies de plantas cultivadas. Estos rendimientos fueron por término medio cuatro veces superiores para el conjunto de las dieciséis especies, y cincuenta veces más altos para las especies que más se beneficiaban del mantillo. Se trata de unos beneficios enormes.

Chris Stevenson entiende que sus investigaciones en Pascua dan fe de la generalización de la agricultura asistida por piedras. En su opinión, durante aproximadamente los primeros quinientos años de ocupación polinesia los agricultores se quedaron en las tierras bajas, a unos pocos kilómetros de la costa, con el fin de estar más próximos a las fuentes de agua dulce y a las oportunidades de capturar pescado y marisco. La primera evidencia de huertos de piedra de que disponemos data de alrededor del año 1300, y se aprecia en los terrenos del interior más elevados, que cuentan con la ventaja de tener una pluviosidad más alta que las zonas costeras, pero también temperaturas más bajas (mitigadas por el uso de rocas oscuras para elevar las temperaturas del suelo). Gran parte del interior de la isla de Pascua quedó transformada en huertos de roca. Curiosamente, parece claro que los agricultores no vivían en el interior, ya que allí solo hay restos de un pequeño número de casas de aldeanos, que no tenían corrales sino solo pequeños hornos y basureros. Por el contrario, hay viviendas más espaciadas que evidentemente pertenecían a habitantes de clase alta. Estas elites administraban y dirigían los huertos de piedra extensivos como grandes plantaciones (no como huertos familiares individuales) destinadas a producir alimentos excedentarios para la fuerza de trabajo de los jefes, mientras que los campesinos seguían viviendo cerca de la costa e iban y volvían a pie varios kilómetros tierra adentro todos los días. Los senderos de más de cuatro

metros de ancho con los bordes de piedra que unen las tierras altas y la costa pueden indicar las rutas de esos desplazamientos diarios. Seguramente las plantaciones de las tierras más altas no exigían trabajo durante todo el año, sino que los campesinos únicamente tenían que subir y plantar el taro y otros tubérculos en primavera, y luego volvían más avanzado el año para la cosecha.

Al igual que en otros lugares de Polinesia, la sociedad tradicional de la isla de Pascua se dividía en jefes y aldeanos. Para los arqueólogos de hoy día, la diferencia es obvia a partir de los restos de las diferentes viviendas de los dos grupos. Los jefes y los miembros de la elite vivían en casas denominadas *hare paenga*. Estas viviendas tenían la forma de una larga y estrecha canoa del revés, habitualmente de unos doce metros de longitud (en un caso, de 95 metros), no más de tres metros de anchura y curvadas en los extremos. Los muros y el tejado (que corresponderían al casco invertido de la canoa) tenían tres capas de paja, pero el suelo estaba perfilado por piedras de cimentación de basalto cortadas y ensambladas limpiamente. Las piedras curvas y biseladas de cada extremo resultaban especialmente difíciles de hacer, eran muy apreciadas y los clanes rivales se las robaban mutuamente una y otra vez. Enfrente de muchas *hare paenga* había una terraza pavimentada con piedras. Las *hare paenga* se alzaban en una franja costera de doscientos metros de ancho, entre seis y diez de ellas en cada emplazamiento principal, inmediatamente a continuación de la plataforma que sostenía las estatuas. En contraste con ello, las casas de los aldeanos corrientes estaban relegadas a ubicaciones más adentradas en la tierra, eran más pequeñas y disponían cada una de un corral de pollos, un horno, un huerto de piedra circular y un foso para basura; el tabú religioso prohibía que las estructuras útiles estuvieran próximas a la zona costera que albergaban las plataformas y las hermosas *hare paenga*.

Tanto las tradiciones orales preservadas por los isleños como las investigaciones arqueológicas sugieren que la superficie de tierra de la isla de Pascua se dividía aproximadamente en una docena de territorios (once o doce), cada uno de ellos perteneciente a un clan o linaje, y cada uno partiendo desde la costa y extendiéndose hacia el interior. Era como si Pascua fuera un pastel cortado en una docena de cuñas radiales. Cada territorio tenía su propio jefe y sus plataformas ceremoniales principales para sustentar estatuas. Los clanes competían de forma pací-

quesas, que acogían a una población numerosa y sí parecen haber sido el origen inmediato de la colonización de Hawái. Por el contrario, es más probable que la base de operaciones para la colonización de Pascua fueran Mangareva, Pitcairn y Henderson. Estas tres islas se encuentran aproximadamente a mitad de camino entre las Marquesas y Pascua, y el destino de sus poblaciones será objeto de nuestro próximo capítulo (véase el capítulo 3). La similitud entre la lengua de Pascua y el antiguo mangarevano, la semejanza entre una estatua de Pitcairn y algunas estatuas de Pascua, los parecidos de estilo entre los utensilios de Pascua y los de Mangareva y Pitcairn, y las coincidencias de los cráneos de la isla de Pascua con dos cráneos de la isla de Henderson, aún mayores que con los de las islas Marquesas, sugieren todos ellos que Mangareva, Pitcairn y Henderson se utilizaron como peldaños. En 1999 una reconstrucción de la canoa polinesia *Hokule'a* consiguió arribar a Pascua desde Mangareva tras una travesía de diecisiete días. Para nosotros, simples marineros de agua dulce, resulta literalmente increíble que los pasajeros de una canoa que navegara rumbo al este desde Mangareva pudieran haber tenido la suerte de acertar, tras un viaje tan largo, a encontrar una isla de apenas quince kilómetros de ancho de norte a sur. Sin embargo, los polinesios sabían cómo adivinar la existencia de una isla, mucho antes de que la tierra se hiciera visible, por las bandadas de aves marinas en época de cría, que pueden llegar a adentrarse en el mar volando en busca de comida hasta en un radio de más de 160 kilómetros. Por tanto, el diámetro efectivo de Pascua (hogar originalmente de algunas de las colonias de aves marinas más numerosas de todo el Pacífico) podría haber alcanzado para los viajeros de las canoas polinesias unos considerables 320 kilómetros, en lugar de simplemente quince.

Los propios isleños de Pascua tienen una tradición que afirma que el líder de la expedición que colonizó su isla fue un jefe llamado Hotu Matúa («El Gran Progenitor»), que navegaba en una o dos grandes canoas con su esposa, sus seis hijos y el clan familiar. (Los visitantes europeos de finales del siglo XIX y principios del XX recogieron muchos elementos de la tradición oral de los supervivientes de la isla que contenían gran cantidad de información aparentemente fiable sobre la vida en Pascua durante más o menos el siglo anterior a la llegada de los seres humanos, pero no está claro que las tradiciones conserven con exactitud los detalles sobre acontecimientos sucedidos mil años antes.) Más adelante (en el capítulo 3) veremos que, tras el descubrimiento y la colonización inicial, las poblaciones de muchas otras islas polinesias mantuvieron contactos mutuos mediante viajes regulares en ambas direcciones. ¿Podría esto haber sido cierto también para Pascua? ¿Podrían haber llegado otras canoas después de la de Hotu Matúa? El arqueólogo Roger Green sugirió esa posibilidad para Pascua sobre la base de los parecidos entre el estilo de algunos utensilios de Pascua y los de Mangareva en una época varios siglos posterior a la colonización de Pascua. Contra esta posibilidad, no obstante, se alza la tradicional ausencia en Pascua de perros, cerdos y algunos cultivos polinesios típicos, que podríamos imaginar que hubieran llevado los viajeros posteriores si esos animales y cultivos no hubieran tenido la suerte de sobrevivir en la canoa de Hotu Matúa o hubieran muerto poco después de su llegada. Además, en el próximo capítulo veremos que los hallazgos de numerosos utensilios de piedra cuya composición química es característica de una isla pero aparecen en otra revelan inequívocamente la realización de viajes entre las islas Marquesas, Pitcairn, Henderson, Mangareva y de la Sociedad; sin embargo, no se ha encontrado ninguna piedra originaria de Pascua en ninguna otra isla, ni viceversa. Por tanto, los isleños de Pascua pueden haber permanecido absolutamente aislados en el fin del mundo, sin mantener ningún contacto con forasteros, durante los más o menos mil años transcurridos entre la llegada de Hotu Matúa y la de Roggeveen.

Sabiendo que las principales islas de la Polinesia oriental pueden haber sido colonizadas entre el año 600 y el 800, ¿cuándo fue ocupada Pascua por primera vez? Hay considerables dudas acerca de la fecha, como también las hay sobre la colonización de las islas principales. La literatura publicada sobre la isla de Pascua menciona a menudo posibles evidencias de colonización entre los años 300-400. Para ello se basan sobre todo en los cálculos de los períodos de divergencia de las lenguas mediante la técnica conocida como «glotocronología», así como en tres dataciones mediante radiocarbono realizadas sobre carbón vegetal procedente de Ahu Te Peu, de la zanja de Poike y de sedimentos lacustres que indican la desaparición de bosques. Sin embargo, los especialistas en historia de la isla de Pascua cuestionan cada vez más estas tempranas fechas. Los cálculos glotocronológicos se consideran sospechosos, en particular cuando se aplican a lenguas con historias tan complejas como la de Pascua (que conocemos principalmente a través de informantes tahitianos y de las islas Marquesas y están seguramente contaminadas por ellos) y la de Mangareva (según parece modificada en segunda instancia por posteriores emigraciones desde las islas Marquesas). Las tres primeras dataciones me-

larmente las de Ahu Vinapu, están tan maravillosamente bien encajadas que recuerdan a la arquitectura inca y provocaron que Thor Heyerdahl buscara relaciones con América del Sur. Sin embargo, las paredes encajadas de los *ahu* de Pascua están simplemente revestidas de piedra, y no son grandes bloques de piedra maciza como los muros incas. Con todo, una de las losas de revestimiento de Pascua pesa 10 toneladas, lo cual nos resulta admirable hasta que lo comparamos con los bloques de hasta 361 toneladas de la fortaleza inca de Sacsahuaman. Los *ahu* tienen una altura de hasta 4 metros, y muchos de ellos cuentan con unas extensiones de alas laterales de una profundidad de hasta 150 metros. Por tanto, el peso total de un *ahu* —desde las 300 toneladas de uno pequeño hasta las más de 9.000 del Ahu Tongariki— deja pequeño el de la estatua que soporta. Volveremos sobre la importancia de este aspecto cuando calculemos el esfuerzo global que había que desplegar para construir los *ahu* y *moai* de Pascua.

El muro de contención de la parte trasera de un *ahu* (el que da al mar) es prácticamente vertical, pero el muro frontal cae en pendiente hasta una plaza llana cuadrangular de unos cincuenta metros de lado. En la parte trasera de un *ahu* hay crematorios que contienen restos de miles de cuerpos. En esa práctica de la cremación Pascua era única en Polinesia, donde, por el contrario, los cuerpos simplemente se enterraban. Hoy día los *ahu* son de color gris oscuro, pero originalmente eran mucho más vistosos: blancos, amarillos y rojos. Las losas de revestimiento tenían incrustaciones de coral, la piedra de un *moai* recién labrado era amarilla, y la corona del *moai* y una banda de piedra horizontal que recorría el muro central de algunos *ahu* eran rojas.

En lo que se refiere al *moai*, que representa a antepasados de alto linaje, Jo Anne van Tilburg ha inventariado un total de 887 tallados, de los cuales casi la mitad todavía continúa en la cantera de Rano Raraku, mientras que la mayoría de los que se transportaron fuera de la cantera se erigieron en un *ahu* (entre uno y quince en cada *ahu*). Todas las estatuas que están sobre un *ahu* eran de toba volcánica de Rano Raraku, pero unas pocas docenas de estatuas ubicadas en otros lugares (el número exacto es de 53) fueron talladas en otros tipos de roca volcánica presente en la isla (conocidas de diversa forma como basalto, escoria roja, escoria gris y traquita). La estatua erecta «media» alcanzaba los 4 metros de altura y pesaba unas 10 toneladas. La más alta que se erigió con éxito, conocida como Paro, medía 10 metros de altura pero era más esbelta y pesaba «solo» unas 75 toneladas, de modo que quedó superada

en peso por la estatua ligeramente más baja pero más voluminosa de Ahu Tongariki, con 87 toneladas, a la que Claudio Cristino pasó factura en su tentativa de volver a ponerla de pie usando una grúa. Aunque los isleños transportaron con éxito al emplazamiento asignado en Ahu Hanga Te Tenga una estatua unos pocos centímetros más alta que Paro, se cayó en la tentativa de erigirla. La cantera de Rano Raraku alberga estatuas inacabadas aún mayores, entre las que se encuentra una de 21 metros de altura que pesa unas 270 toneladas. A tenor de lo que sabemos sobre la tecnología de la isla de Pascua, parece imposible que los isleños pudieran haberla transportado y erigido jamás, y tenemos que preguntarnos qué tipo de megalomanía aquejaba a sus talladores.

Para Erich von Däniken y otros entusiastas de los extraterrestres, las estatuas y plataformas de la isla de Pascua resultaban únicas y requerían una explicación extraordinaria. Pero en realidad hay muchos precedentes de ellas en Polinesia, especialmente en la Polinesia oriental. Las plataformas de piedra denominadas *marae*, utilizadas como altares y a menudo para sustentar templos, estaban muy generalizadas; en un principio se construyeron en la isla de Pitcairn, de la que podrían haber partido los colonizadores de Pascua. Los *ahu* de Pascua difieren de los *marae* esencialmente en que son más grandes y no constituyen un altar. Las islas Marquesas y las Australes cuentan con grandes estatuas de piedra; en las Marquesas, las Australes y Pitcairn hay estatuas talladas en escoria roja, un material similar al utilizado para algunas estatuas de Pascua, si bien en las islas Marquesas se utilizó también otro tipo de roca volcánica conocida como toba (de la familia de la piedra de Rano Raraku); en Mangareva y Tonga hay otras estructuras de piedra, de las cuales en Tonga se encuentra un famoso y enorme trilito (un par de pilares de piedra verticales que sustentan un travesaño horizontal, cada uno de los cuales pesa unas cuarenta toneladas); y en Tahití y otros lugares había estatuas de madera. Así pues, la arquitectura de la isla de Pascua surgió de una tradición polinesia ya existente.

Claro está que nos encantaría saber exactamente cuándo erigieron los isleños de Pascua las primeras estatuas y cómo con el tiempo se fueron transformando los estilos y las dimensiones. Por desgracia, como la piedra no se puede datar mediante radiocarbono, nos vemos obligados a basarnos en métodos de datación indirectos, como la datación mediante radiocarbono del carbón vegetal encontrado en un *ahu*, incluidos aquellos que han sido excavados por los arqueólogos. Parece claro, no obstante, que las estatuas de elaboración posterior solían ser más al-

quesas, donde se sabe que la epidemia que desencadenó mató a siete octavas partes de la población. Por todas estas razones me parece imposible que la población de dos mil habitantes contabilizada después de la epidemia de viruela de 1864 representara lo que quedó de una población de entre seis mil y ocho mil personas solamente antes de las otras epidemias de viruela, el rapto, otras posibles epidemias y el descenso de población del siglo XVII. Vistas las evidencias de que en Pascua hubo agricultura prehistórica intensiva, las estimaciones «altas» de quince mil habitantes formuladas por Claudio y Edmundo no me parecen descabelladas.

Las evidencias de intensificación de la agricultura son de varios tipos. Una de ellas son los hoyos rodeados de piedra, de entre un metro y medio y dos metros y medio de diámetro y de hasta un metro veinte centímetros de profundidad, que se utilizaban como fosos de abono orgánico en los que cultivar y posiblemente también fermentar vegetales. Otro tipo de evidencias son un par de presas construidas en el lecho del arroyo intermitente que desagua por la ladera sudeste del monte Terevaka, destinadas a desviar agua hacia anchas plataformas de piedra. Este sistema de conducción de agua recuerda a los sistemas de producción de taro de regadío que hay en otros lugares de Polinesia. Otras pruebas de que había algún tipo de agricultura intensiva son los numerosos corrales de piedra para pollos (llamados *hare moa*), la mayor parte de ellos de hasta seis metros de longitud (más unos pocos mamotretos de veinte metros), tres metros de anchura y dos de altura, con una pequeña abertura próxima al suelo para que los pollos pudieran entrar y salir y un patio adyacente rodeado por un muro de piedra para impedir que los preciados pollos escaparan o fueran robados. Si no fuera por el hecho de que las abundantes y enormes piedras de los *hare moa* de Pascua quedan eclipsadas por sus aún mayores plataformas y estatuas, los turistas recordarían Pascua como la isla de los corrales de piedra. En la actualidad los corrales de piedra prehistóricos —los 1.233 que hay— dominan gran parte del paisaje cercano a la costa, ya que son mucho más llamativos que las viviendas prehistóricas, que solo tenían cimientos o patios de piedra y no muros.

Pero el método más extendido de los adoptados para incrementar el rendimiento agrícola tenía que ver con los usos dados a la roca volcánica estudiados por el arqueólogo Chris Stevenson. Se apilaban enormes piedras para que hicieran de cortavientos con el fin de evitar que las plantas se secaran como consecuencia de los a menudo fuertes vien-

tos de Pascua. Se apilaban piedras más pequeñas alrededor de huertos enterrados o a ras de tierra en los que se cultivaban plátanos y también se criaban plantas de semillero que serían trasplantadas cuando hubieran crecido. Se cubrían parcialmente amplias extensiones de terreno con rocas dispuestas a intervalos pequeños sobre la superficie, de forma que las plantas pudieran crecer entre ellas. Otras amplias zonas fueron modificadas con los denominados «mantillos líticos», lo cual suponía rellenar parcialmente el suelo con piedras hasta una profundidad de treinta centímetros, bien llevando rocas desde afloramientos cercanos o bien excavando y rompiendo el lecho de roca. En campos de grava naturales se excavaban depresiones para plantar taro. Todos estos tipos de huerto y cortavientos de piedra supusieron un inmenso esfuerzo de construcción porque exigieron mover millones o incluso miles de millones de piedras. Cuando el arqueólogo Barry Rolett, que ha trabajado en otras partes de Polinesia, y yo mismo hicimos nuestra primera visita juntos a Pascua, me comentó: «¡Nunca he estado en una isla de Polinesia en la que las personas estuvieran tan desesperadas como en Pascua y fueran capaces de apilar piedras pequeñas formando un círculo en el que plantar unos pocos taros desastrosos para protegerlos del viento! ¡En las islas Cook, donde riegan taro, la gente no se agacharía jamás para hacer algo así!».

Y en realidad, ¿por qué los agricultores de Pascua se entregaron a todo ese esfuerzo? En las granjas del nordeste de Estados Unidos en las que veraneaba en mi infancia, los agricultores se empleaban en cargar piedras hacia fuera de los campos, y habrían quedado horrorizados ante la idea de llevarlas deliberadamente dentro de los campos. ¿Qué utilidad tiene un campo de cultivo lleno de piedras?

La respuesta tiene que ver con el clima ventoso, seco y frío de Pascua que ya he descrito. La agricultura de huerto de piedras o de mantillo lítico fue inventada de forma independiente por los agricultores de muchas otras zonas áridas del mundo, como el desierto israelí del Negev, los desiertos del sudoeste de Estados Unidos, las zonas áridas de Perú o China, la Italia romana o la Nueva Zelanda maorí. Al cubrir el suelo con ellas, las rocas hacen que se humedezca porque reducen las pérdidas de agua por evaporación debidas al sol y al viento, y reemplazan la dura corteza superficial de suelo, que de lo contrario favorecería las pérdidas de agua de lluvia. Las rocas amortiguan las fluctuaciones diurnas de la temperatura del suelo, absorbiendo calor solar durante el día y liberándolo por la noche; protegen el suelo contra la erosión sal-

ploración, la colonización y la emigración entre islas; pero esa válvula de escape estaba cerrada para los habitantes de la isla de Pascua debido a su aislamiento. Mientras que los jefes de otras islas del Pacífico podían competir por el prestigio y la jerarquía tratando de superarse mutuamente en esas actividades entre islas, «los chicos de la isla de Pascua —tal como lo formuló uno de mis alumnos— no podían jugar a esos pasatiempos manidos». En tercer lugar, el terreno suave y la complementariedad de los recursos de los diferentes territorios desembocaron, como hemos visto, en cierta integración de la isla, mediante la cual los clanes de la totalidad de la isla podían obtener piedra de Rano Raraku y esforzarse en tallarla. Si Pascua hubiera permanecido políticamente fragmentada, como las islas Marquesas, el clan Tongariki, en cuyo territorio se encuentra Rano Raraku, podría haber monopolizado su piedra, o los clanes vecinos podrían haber impedido el transporte a través de sus territorios... como de hecho sucedió finalmente. Por último, como veremos, construir plataformas y estatuas exigía alimentar a montones de personas: una proeza que hicieron posible los excedentes alimentarios producidos por las plantaciones de las tierras altas controladas por las elites.

¿Cómo consiguieron todos aquellos isleños de Pascua tallar, transportar y erigir sin grúas aquellas estatuas? Por supuesto no lo sabemos con seguridad, porque mientras se hizo nunca estuvo presente ningún europeo que pudiera escribirlo. Pero podemos formular conjeturas bien fundadas a partir de las tradiciones orales de los propios isleños (particularmente acerca de la erección de estatuas), a partir de las estatuas que en las canteras se encuentran en estadios sucesivos de realización y a partir de recientes pruebas experimentales de diferentes métodos de transporte.

En la cantera de Rano Raraku se pueden ver todavía estatuas inacabadas en la superficie de la piedra y rodeadas por estrechos canales de tallado de solo unos sesenta centímetros de anchura. Todavía hay en la cantera escoplos de mano hechos de basalto con los que trabajaban los talladores. Las estatuas más incompletas no son nada más que un bloque de piedra toscamente labrado en la roca con lo que finalmente sería el rostro hacia arriba, y con la parte posterior todavía unida por una larga quilla de roca a las rocas del precipicio que se encuentra bajo ellas. Lo siguiente que se iba a tallar era la cabeza, la nariz y las orejas, seguidas

de los brazos, las manos y el taparrabos. Una vez alcanzado ese estadio, se rompía la quilla que unía la parte de atrás de la estatua al acantilado y comenzaba el transporte de la estatua desde su nicho. Todas las estatuas que se encontraban en proceso de ser transportadas carecen todavía de las cuencas de los ojos, las cuales evidentemente no se tallaban hasta que la estatua había sido transportada al *ahu* y había sido erigida allí. Uno de los descubrimientos recientes más asombrosos sobre las estatuas fue realizado en 1979 por Sonia Haoa y Sergio Rapu Haoa, quienes hallaron enterrado cerca de un *ahu* un ojo exento completo hecho de coral blanco con una pupila de escoria roja. Posteriormente se hallaron enterrados fragmentos de otros ojos similares. Cuando estos ojos se insertan en una estatua, el resultado es una mirada penetrante y cegadora a la que resulta imponente dirigir la vista. El hecho de que se hayan recuperado tan pocos ojos sugiere que se hicieron realmente pocos, que permanecían bajo la custodia de sacerdotes y que se situaban en las cuencas solo en los momentos ceremoniales.

Los aún visibles caminos de transporte sobre los que se desplazaban las estatuas desde las canteras siguen la trayectoria de curvas de nivel con el fin de evitar el trabajo extra de cargar con las estatuas colina arriba y abajo, y tienen una longitud de hasta catorce kilómetros hasta el *ahu* de la costa oeste más alejado de Rano Raraku. Aunque la tarea puede sorprendernos por sus proporciones asombrosas, sabemos que muchos otros pueblos prehistóricos transportaron piedras muy pesadas en Stonehenge, en las pirámides de Egipto, en Teotihuacán y en núcleos incas y olmecas, y en cada uno de esos casos podemos deducir algo sobre los métodos empleados. En la actualidad los especialistas han puesto a prueba de forma experimental sus diferentes teorías acerca del transporte de estatuas en Pascua desplazando alguna, empezando por Thor Heyerdahl, cuya teoría seguramente era errónea porque en el proceso deterioró la estatua con la que hizo la prueba. Experimentadores posteriores han tratado de transportar estatuas de diversos modos, ya sea en pie o boca abajo, con un trineo de madera o sin él, y a su vez con un raíl o sin raíl y con rodillos lubricados o sin ellos, e incluso con traviesas fijas o sin ellas. En mi opinión, el método más convincente es el sugerido por Jo Anne van Tilburg: que los isleños de Pascua modificaron las denominadas «escalas para canoas», cuyo uso estaba generalizado en las islas del Pacífico para transportar pesados troncos de madera, los cuales había que cortar en el bosque y a los que allí mismo había que dar forma de piragua para después transportarlos a la costa. Esas «escalas» consisten en

fica tratando de superarse mutuamente en la construcción de plataformas y estatuas, pero finalmente la competición adoptó la forma de un feroz combate. La división en territorios troceados de forma radial es habitual en las islas polinesias del resto del Pacífico. Lo que en este aspecto es inusual en Pascua es que, de nuevo según las tradiciones orales y los hallazgos arqueológicos, estos territorios de clanes en competencia estuvieran integrados también desde el punto de vista religioso, y en cierta medida económico y político, bajo el liderazgo de un jefe sobresaliente. A diferencia de ello, tanto en la isla de Mangareva como en las islas Marquesas, de mayor tamaño, cada valle principal representaba una jefatura independiente, la cual estaba empeñada en una feroz batalla permanente contra las otras jefaturas.

¿Qué podría explicar la integración de Pascua y cómo se detectó arqueológicamente? Resulta que la tarta de Pascua no está compuesta por una docena de pedazos idénticos, sino que los distintos territorios estaban dotados de diferentes recursos de valor. El ejemplo más obvio es que el territorio de Tongariki (llamado Hotu Iti) albergaba el cráter de Rano Raraku, la única fuente de la mejor piedra de la isla para tallar estatuas, y también una fuente de musgo para calafatear canoas. Los cilindros de piedra roja que se encuentran en lo alto de algunas estatuas procedían todos ellos de la cantera Puna Pau, en el territorio Hanga Poukura. Los territorios de Vinapu y Hanga Poukura contaban con el mejor basalto para los bloques de piedra con los que se construían las *hare paenga*. Anakena, en la costa norte, disponía de las dos mejores playas para botar canoas, mientras que Heki'i, su vecino en esa misma costa, contaba con la tercera mejor playa. Como consecuencia de ello, los artefactos asociados con la pesca se han encontrado principalmente en ese litoral. Pero esos mismos territorios de la costa norte disponen de las peores tierras de cultivo, cuyas mejores extensiones se encuentran a lo largo de las costas sur y oeste. Solo cinco de la docena de territorios disponían de amplias extensiones de tierras altas en el interior que se utilizaban para las plantaciones de huertos de roca. Las nidadas de aves marinas quedaron confinadas en última instancia prácticamente a unos pocos islotes del litoral frente a la costa sur, principalmente en el territorio Vinapu. Otros recursos como la madera, el coral para hacer limas, el ocre rojo y las moreras de papel (la fuente de las cortezas machacadas para decorar vestidos) también estaban distribuidos de forma desigual.

La prueba arqueológica más clara de que había cierto grado de integración entre los territorios de los clanes en competencia es que las

estatuas de piedra y sus cilindros rojos, procedentes de las canteras de los territorios de los clanes Tongariki y Hanga Poukura respectivamente, acabaron distribuidas por las plataformas de los once o doce territorios de toda la isla. De ahí que los caminos para transportar las estatuas y sus coronas desde esas canteras hacia toda la isla también tuvieran que atravesar muchos territorios. Así pues, un clan que viviera alejado de las canteras habría necesitado permiso de varios clanes afectados para transportar estatuas y cilindros a través de los territorios de estos últimos. La obsidiana, el basalto de mejor calidad, el pescado y otros recursos localizados de forma similar, llegaron a distribuirse por toda Pascua. En un principio, esto solo nos parece natural a nosotros, habitantes del mundo moderno que vivimos en grandes países unificados políticamente como Estados Unidos: damos por supuesto que los recursos de una costa se transportan de forma rutinaria a través de largas distancias hasta las otras costas, atravesando en su ruta muchos otros estados o provincias. Pero olvidamos lo complicado que, por regla general, ha sido a lo largo de la historia que un territorio pueda negociar el acceso a los recursos de otro. Una razón por la que Pascua puede entonces haber llegado a integrarse, mientras que los valles de las islas Marquesas nunca lo hicieron, es la orografía suave de la isla. A diferencia de ello, los valles de las islas Marquesas eran tan abruptos que los habitantes de valles adyacentes se comunicaban (o se atacaban) mutuamente sobre todo por vía marítima antes que por tierra.

Regresemos ahora a la cuestión en la que todo el mundo piensa en primer lugar cuando se menciona la isla de Pascua: sus gigantescas estatuas de piedra (denominadas *moai*) y las plataformas de piedra (denominadas *ahu*) sobre las que descansaban. Se han contabilizado unos trescientos *ahu*, de los cuales muchos eran pequeños y carecían de *moai*; pero aproximadamente ciento trece sí tienen *moai*, y veinticinco eran especialmente grandes y elaboradas. En cada uno de la docena de territorios de la isla había entre uno y cinco de esos grandes *ahu*. La mayor parte de los *ahu* que sustentaban estatuas se encuentran en la costa, orientadas de tal modo que el *ahu* y sus estatuas miraran hacia el interior del territorio de la isla de cada clan; las estatuas no miraban al mar.

El *ahu* es una plataforma rectangular, hecha no de piedra sólida sino de un relleno de escombros conformado por cuatro piedras cuyas paredes son de basalto gris. Las piedras de algunas de esas paredes, particu-

modernos en Los Ángeles y calcular el trabajo necesario de grúas y montacargas, hicieron una estimación aproximada del trabajo correspondiente en Pascua. Concluyeron que, dado el número y el tamaño de los *ahu* y los *moai* de Pascua, la labor de construirlos incrementó aproximadamente en un 25 por ciento las exigencias alimentarias de la población de Pascua durante los trescientos años de construcción principales. Esos cálculos explican que Chris Stevenson reconozca que ese período principal de trescientos años coincidiera con los siglos de agricultura de plantación en las tierras altas del interior de Pascua, la cual produjo un enorme excedente alimentario en relación con aquel del que se disponía anteriormente.

Sin embargo, hemos pasado por alto otro problema. El trabajo con la estatua exigía no solo mucha comida, sino también grandes cantidades de sogas largas y resistentes (hechas en Polinesia con la corteza de árboles fibrosos) con las cuales entre cincuenta y quinientas personas pudieran arrastrar estatuas que pesaban entre diez y noventa toneladas; pero también se requerían montones de grandes y poderosos árboles para obtener toda la madera necesaria para los trineos, las escalas de canoas y las palancas. Y, sin embargo, la isla de Pascua que vieron Roggeveen y los posteriores visitantes europeos tenía muy pocos árboles, todos ellos endebles y de menos de tres metros de altura: era la isla casi con menos árboles de toda Polinesia. ¿Dónde estaban los árboles que proporcionaron las sogas y la madera necesarias?

Los estudios botánicos realizados en el siglo XX de las plantas existentes en Pascua han inventariado solo 48 especies autóctonas, de las cuales ni siquiera la mayor (el toromiro, que puede alcanzar hasta dos metros de altura) es apenas digna de calificarse de árbol, y el resto son helechos bajos, pastos, juncias y arbustos. Sin embargo, diversos métodos para detectar restos de plantas desaparecidas han demostrado en las últimas décadas que, durante cientos de miles de años antes de la llegada de los seres humanos e incluso durante los primeros tiempos de la colonización humana, Pascua no fue en absoluto una tierra baldía y estéril, sino un bosque subtropical de árboles altos y arbustos leñosos.

El primero de estos métodos que arrojó resultados fue la técnica del análisis de pólenes (palinología), que consiste en perforar una columna de sedimentos depositados en una marisma o una laguna. En esa columna, siempre que no haya sido agitada o alterada, el fango superficial

debe haberse depositado en épocas más recientes, mientras que el fango enterrado a mayor profundidad corresponde a depósitos más antiguos. La verdadera edad de cada capa del depósito puede datarse mediante radiocarbono. Luego queda la tarea increíblemente tediosa de analizar al microscopio y contabilizar las decenas de miles de granos de polen que hay en la columna para después identificar la especie vegetal que produce cada grano comparándola con el polen moderno de especies vegetales conocidas. El primer científico que llevó a cabo en la isla de Pascua esta tarea que aburriría a cualquiera fue el palinólogo sueco Olof Selling, que analizó los depósitos de sedimentos recogidos por la expedición de Heyerdahl de 1955 en las marismas de los cráteres de Rano Raraku y Rano Kau. Detectó abundante polen de una especie no identificada de palmera, de la cual Pascua no cuenta en la actualidad con ninguna especie autóctona.

En 1977 y 1983 John Flenley recogió muchos más depósitos de sedimentos y, de nuevo, identificó abundante polen de palmera, pero por suerte Flenley también obtuvo en 1983 algunos cocos fósiles de palmera en Sergio Rapu Haoa, que una expedición de espeleólogos franceses había descubierto ese año en una cueva de lava, y los envió al experto en palmeras más destacado del mundo para que los identificara. Los cocos resultaron ser muy parecidos, pero ligeramente más grandes, que los de la palmera más grande existente en el mundo, la palmera de vino chilena, que alcanza una altura de hasta veinte metros y un diámetro de un metro. Los visitantes posteriores de Pascua han descubierto más indicios de la existencia de esta palmera al encontrar vaciados de sus troncos enterrados en las corrientes de lava del monte Terevaka, de hace unos pocos cientos de miles de años, y vaciados de sus manojos de raíces que demuestran que el tronco de la palmera de Pascua llegaba a alcanzar diámetros que superaban los dos metros. Por tanto, parece ser que incluso dejaba pequeña a la palmera chilena y fue (mientras existió) la palmera más grande del mundo.

Hoy día los chilenos aprecian sus palmeras por varias razones, cosa que seguramente también hicieron los isleños de Pascua. Como se deduce de su propio nombre, el tronco desprende una savia dulce a la que se puede hacer fermentar para elaborar vino o cocer para elaborar miel o azúcar. Las semillas oleaginosas de los cocos se consideran una exquisitez. Las hojas son ideales para convertirse en techos de casas, cestas, esteras y velas de embarcaciones. Y, por supuesto, los robustos troncos habrían servido para transportar y erigir *moai*, y quizá para construir balsas.

un par de raíles de madera paralelos unidos por travesaños fijos (y no rodillos móviles), también de madera, sobre los cuales se arrastra el tronco. En la zona de Nueva Guinea he visto este tipo de escalas, con una longitud de más de un kilómetro y medio, extenderse desde la costa pasando por una elevación de varios cientos de metros de altura hasta el claro de un bosque en el que se estaba derribando un árbol inmenso, el cual se vaciaba después para construir el casco de una canoa. Sabemos que algunas de las canoas más grandes que los hawaianos desplazaban sobre esas escalas de canoas pesaban más que un *moai* de tamaño medio de la isla de Pascua, de modo que el método propuesto es verosímil.

Jo Anne reclutó a modernos habitantes de la isla de Pascua para poner a prueba su teoría construyendo una de estas escalas de canoa, poniendo boca abajo una estatua sobre un trineo de madera, atando sogas al trineo y tirando de todo ello sobre la escala. Descubrió que entre cincuenta y setenta personas que trabajaran cinco horas al día y arrastraran el trineo 450 metros con cada estirón diario podían transportar una estatua de tamaño medio, de doce toneladas, catorce kilómetros a la semana. La clave, según descubrieron Jo Anne y los isleños, residía en que todas esas personas sincronizaran su esfuerzo al tirar, del mismo modo que los remeros de una canoa sincronizan sus paladas. Por extrapolación, el transporte de una estatua aún mayor como Paro podría haber sido realizado por un equipo de quinientos adultos, que solo habrían representado una parte de la fuerza de trabajo disponible de un clan de la isla de Pascua compuesto por mil o dos mil habitantes.

Los habitantes de la isla de Pascua le explicaron a Thor Heyerdahl cómo habían erigido sus antepasados las estatuas en los *ahu*. Estaban indignados por el hecho de que los arqueólogos nunca se hubieran dignado preguntarles, y para demostrárselo erigieron una estatua delante de él sin ayuda de ninguna grúa. En el curso de posteriores experimentos de transporte y erección de estatuas realizados por William Mulloy, Jo Anne van Tilburg, Claudio Cristino y otros ha aflorado mucha más información. Los isleños empezaban construyendo una suave rampa de deslizamiento de piedras desde la plaza hasta lo alto del frente de la plataforma, y después empujaban la estatua boca abajo con el extremo de la base hacia la rampa. Una vez que la base había llegado a la plataforma, hacían palanca en la cabeza de la estatua con troncos hasta levantarla unos pocos centímetros, deslizaban piedras bajo la cabeza para sustentarla en esa nueva posición, y continuaban haciendo palanca en la

cabeza hasta, de ese modo, inclinar la estatua cada vez más hacia la vertical. Eso hacía que los propietarios del *ahu* se quedaran con una larga rampa de piedras, que después podía desmantelarse y reciclarse para construir las alas laterales del *ahu*. Probablemente el *pukao* se erigía al mismo tiempo que la propia estatua, de manera que ambos se montaban juntos en un mismo marco de sustentación.

La parte más peligrosa de la operación era la inclinación final de la estatua desde un ángulo muy elevado, debido al riesgo de que la inercia de la estatua en ese golpe final pudiera hacerla sobrepasar la verticalidad y vencerse hacia la parte posterior de la plataforma. Para reducir notablemente ese riesgo, los talladores diseñaron la estatua de forma que no fuera exactamente perpendicular a la base plana, sino solo casi perpendicular (es decir, con un ángulo de 87° con respecto a la base en lugar de 90°). De ese modo, cuando habían alzado la estatua hasta una posición estable y la base descansaba sobre la plataforma, el cuerpo quedaba todavía ligeramente inclinado hacia delante, sin correr riesgo alguno de vencerse hacia atrás. Luego podrían elevar leve y cuidadosamente el canto frontal de la base para nivelarla hasta que el cuerpo quedara vertical. Pero, aun así, en esa última etapa podían producirse trágicos accidentes, como evidentemente se produjeron en la tentativa de erigir en Ahu Hanga Te Tenga una estatua aún mayor que Paro, la cual acabó venciéndose y rompiéndose.

La operación de construir estatuas y plataformas en su conjunto debió de ser enormemente cara en recursos alimentarios, por cuya acumulación, transporte y entrega debieron de negociar los jefes que encargaban las estatuas. Había que alimentar durante un mes a veinte talladores, a quienes también podrían haber pagado con alimentos; después a un equipo de transporte de entre cincuenta y quinientas personas; y luego había que alimentar a un equipo de instalación similar mientras hacía un trabajo físico duro y, por tanto, exigía más alimento de lo habitual. También debieron de celebrarse grandes fiestas para todo el clan propietario del *ahu* y para los clanes a través de cuyos territorios se transportaba la estatua. Los arqueólogos que trataron de calcular por primera vez el trabajo realizado, las calorías quemadas y, por tanto, la comida consumida, pasaron por alto el hecho de que la estatua en sí era la parte más pequeña del operativo: un *ahu* superaba en unas veinte veces el peso de las estatuas que sustentaba, y también había que transportar toda esa piedra que conformaba el *ahu*. Jo Anne van Tilburg y su esposo, el arquitecto Jan, cuyo trabajo consiste en erigir grandes edificios

con red o con anzuelo. Por esa misma razón la dieta de Pascua era pobre en moluscos y erizos de mar. La abundancia de aves marinas y terrestres compensaba ese déficit. El estofado de ave podía aderezarse con carne de gran cantidad de ratas, las cuales llegaron a Pascua como polizones de las canoas de los colonos polinesios. Pascua es la única isla polinesia conocida en cuyos yacimientos arqueológicos los huesos de rata superan en número a los de pescado. Aunque yo sea un poco escrupuloso y considere que las ratas son incomestibles, todavía recuerdo de la época en que viví en Inglaterra, a finales de la década de 1950, las recetas con ratas de laboratorio trituradas que mis amigos biólogos británicos, que las criaban para experimentar, utilizaron también como complemento para su dieta durante los años de racionamiento que pasaron en la época de la guerra.

Las marsopas, los peces, el marisco y las ratas no agotan la lista de fuentes de carne de que disponían los primeros colonizadores de Pascua. Ya mencioné unos cuantos hallazgos de focas, y los otros huesos atestiguan también la disponibilidad ocasional de tortugas de mar y quizá de grandes lagartos. Todas esas exquisiteces se cocinaban en un fuego de leña que puede reconocerse como procedente de los posteriormente desaparecidos bosques de Pascua.

La comparación de todos esos antiguos depósitos de desechos con los depósitos prehistóricos o con las condiciones de la moderna isla de Pascua revela grandes cambios en aquellas fuentes alimentarias inicialmente pródigas. Las marsopas y el pescado de mar abierto, como el atún, desaparecieron prácticamente de la dieta de los isleños por razones que se explicarán más abajo. El pescado que continuaba capturándose era principalmente el de las especies costeras. Las aves terrestres desaparecieron de la dieta por completo por la simple razón de que todas las especies acabaron extinguiéndose por alguna combinación de abuso de caza, deforestación y depredación de las ratas. Fue la peor catástrofe que sufrieron las aves de una isla del Pacífico, superando incluso los registros de Nueva Zelanda y Hawái, donde las moas, los gansos no voladores y otras especies acabaron sin duda por extinguirse, pero muchas otras especies consiguieron sobrevivir. Ninguna isla del Pacífico que no fuera la de Pascua acabó con todas sus aves terrestres autóctonas. De las veinticinco o más aves marinas que criaban anteriormente, la recolección abusiva y la depredación de las ratas trajeron como consecuencia que veinticuatro no volvieran a criar en la propia Pascua, de las que unas nueve están ahora confinadas a criar en modesto número en unos pocos islotes rocosos frente a las costas de Pascua, y quince han sido eliminadas también de esos islotes. Hasta el marisco se explotó en exceso, de manera que la gente acabó comiendo menor cantidad de las apreciadas y grandes cauris y más de unos caracoles negros de menor tamaño considerados una segunda opción. Además, tanto el tamaño de los cauris como el de los caracoles negros encontrados en los vertederos disminuyó con el paso del tiempo, debido a que se optó por capturar de forma abusiva los ejemplares más grandes.

Aquella palmera gigantesca, al igual que todos los demás árboles actualmente extintos identificados por Catherine Orliac, John Flenley y Sarah King, desapareció por media docena de razones que podemos documentar o inferir. Las muestras de carbón vegetal de Orliac procedentes de los hornos demuestran a las claras que se hacía leña de los árboles para quemarlos. También se quemaban para incinerar cadáveres: los crematorios de Pascua contienen restos de miles de cuerpos y de inmensas cantidades de ceniza de huesos humanos, lo cual supone un consumo de combustible masivo con fines de cremación. Se cortaban árboles para crear huertos porque la mayor parte de la superficie terrestre de Pascua, a excepción de las elevaciones más altas, acabaron utilizándose para cultivar. Por la temprana abundancia en los vertederos de huesos de marsopas y atunes de mar abierto, inferimos que los grandes árboles como la *Alphitonia* y el *Elaeocarpus* se talaban para hacer canoas que pudieran adentrarse en el mar; las endebles, agujereadas y pequeñas embarcaciones que vio Roggeveen no habrían servido como plataformas de arponeo, ni tampoco para aventurarse demasiado lejos en el mar. Inferimos que los árboles proporcionaron madera y sogas para transportar y erigir estatuas, e indudablemente para multitud de otros fines. Las ratas introducidas de forma accidental como polizones «utilizaban» las palmeras y sin duda otros árboles para sus propios fines: todos los cocos de palmera de Pascua que han sido recuperados muestran las marcas de dientes de las ratas que las han roído y habría sido imposible que germinaran.

El proceso de deforestación debió de comenzar en algún momento posterior a la llegada de los seres humanos, en torno al año 900, y debió de quedar completado para 1722, cuando llegó Roggeveen y no vio ningún árbol que sobrepasara los tres metros de altura. Entre esas dos fechas, ¿podemos concretar con mayor precisión cuándo se produjo la deforestación? Hay cinco tipos de evidencias con las que guiarnos. La mayor parte de las dataciones mediante radiocarbono de los propios

Flenley y Sarah King encontraron en los depósitos de sedimento polen de otros cinco árboles hoy extintos. Más recientemente, la arqueóloga francesa Catherine Orliac ha tamizado 30.000 fragmentos de madera que había quedado convertida en carbón vegetal procedentes de depósitos de sedimentos extraídos de hornos y cúmulos de basura de la isla de Pascua. Con un heroísmo rayano en el de Selling, Flenley y King, comparó 2.300 de estos fragmentos de madera carbonizados con muestras de madera de vegetales existentes todavía en la actualidad en otros lugares de Polinesia. De ese modo identificó unas dieciséis especies vegetales más, la mayor parte de ellas de plantas de la familia de o idénticas a especies de árboles todavía muy extendidas en la Polinesia oriental, que antiguamente también crecieron en la isla de Pascua. Por tanto, Pascua albergaba un bosque rico.

Muchas de esas veintiuna especies desaparecidas, además de la palmera, habrían sido muy valiosas para los isleños. Dos de los árboles más altos, el *Alphitonia* cf. *zizyphoides* y el *Elaeocarpus* cf. *rarotongensis* (que alcanzaban hasta treinta y quince metros de altura respectivamente), se utilizan en otros lugares de Polinesia para hacer canoas y habrían sido mucho más adecuados para ese fin que la palmera. Los polinesios de otros lugares fabrican sogas con la corteza del hau (*Triumfetta semitriloba*), y así fue presumiblemente como los isleños de Pascua arrastraron sus estatuas. La corteza de la morera de papel (*Broussonetia papyrifera*) se convierte al golpearla en adornos para la cabeza; la *Psydrax odorata* tiene un tronco recto y flexible, muy apropiado para fabricar arpones y estabilizadores para las canoas; el manzano malayo (*Syzygium malaccense*) tiene un fruto comestible; el palisandro oceánico (*Thespesia populanea*) y al menos otras ocho especies de árboles tienen una madera dura muy adecuada para los trabajos de talla y para la construcción; el toromiro proporciona una madera excelente para el fuego, al igual que la acacia y el mezquite; y el hecho de que Orliac recuperara muestras de todas esas especies en forma de fragmentos quemados procedentes de fuegos demuestra que todas ellas también se utilizaban como leña.

El zooarqueólogo David Steadman fue quien analizó minuciosamente 6.433 huesos de aves y otros vertebrados de antiguos vertederos de la playa de Anakena, que con toda probabilidad fue el emplazamiento del primer desembarco y la primera colonización humana en Pascua. Como ornitólogo, yo mismo me descubro con enorme respeto ante la capacidad de identificación y la resistencia a la tensión ocular de Dave: mientras que yo no sabría cómo distinguir el hueso de un petirrojo del

de una paloma o siquiera del de una rata, Dave ha aprendido a diferenciar entre sí incluso los huesos de una docena de especies muy similares de petrel. Así fue como demostró que Pascua, que en la actualidad no cuenta con una sola especie autóctona de aves terrestres, fue antiguamente el hogar de al menos seis de ellas, entre las cuales se encuentran una especie de garza, dos de calamones similares a pollos, dos de loros y una de lechuza. Más impresionante era la prodigiosa suma de al menos veinticinco especies de aves marinas que anidaban en Pascua, lo cual la convertía en el lugar de cría más rico de toda Polinesia y probablemente del Pacífico en su totalidad. Entre ellas se encontraban albatros, piqueros, alcatraces, fulmares, petreles, palomas, pardelas, faisanes de agua, golondrinas de mar y pelícanos, atraídos todos ellos por la remota ubicación de Pascua y la completa ausencia de predadores, que convertían la isla en un puerto seguro ideal como lugar de cría... hasta que llegaron los seres humanos. Dave también recuperó unos cuantos huesos de focas que en la actualidad crían en las islas Galápagos y Juan Fernández, al este de Pascua, pero no está claro si esos pocos huesos de foca de la isla de Pascua procedían de manera similar de antiguas colonias de cría o si, por el contrario, fueron simplemente los de algunos ejemplares vagabundos.

Las excavaciones de Anakena en las que afloraron esos huesos de aves y focas nos dicen mucho acerca de la dieta y el estilo de vida de los primeros colonizadores humanos de Pascua. De esos 6.433 huesos de vertebrados identificados en sus basureros, los más frecuentes, hasta alcanzar más de la tercera parte del total, resultaron pertenecer al animal más grande del que disponían los isleños de Pascua: el delfín común, una marsopa de hasta 75 kilos de peso. Resulta asombroso: en ningún otro lugar de Polinesia las marsopas representan siquiera el 1 por ciento de los huesos hallados en los basureros. Habitualmente el delfín común vive en mar abierto, de ahí que no pudiera capturarse desde la costa con anzuelos ni con arpones. Por el contrario, debía ser arponeado mar adentro, en grandes canoas hechas con los altos árboles identificados por Catherine Orliac que les permitieran navegar en esas aguas.

En los vertederos también están presentes los huesos de peces, pero representan solo el 23 por ciento del total de los huesos, mientras que en otros lugares de Polinesia constituían el alimento principal (el 90 por ciento del total de los huesos). Esa escasa contribución del pescado en la dieta de Pascua se debía a su escarpada línea costera y las acusadas pendientes del suelo marino hacia el lecho del océano, de modo que hay pocos lugares con aguas poco profundas en los que atrapar pescado

pocos islotes exteriores. Los cocos de palmera, las manzanas malayas y otros frutos silvestres desaparecieron de la dieta. El marisco consumido pasó a ser el de especies de menor tamaño y, de ellas, en menor cantidad y los ejemplares más pequeños. La única fuente de alimentos silvestres cuya disponibilidad quedó inalterada fue la de las ratas.

Además de esta disminución drástica de las fuentes de alimentos silvestres, también disminuyó, por diversas razones, el rendimiento de los cultivos. La deforestación desembocó en la erosión del suelo por zonas a causa de la lluvia y el viento, como puede apreciarse en el enorme incremento en las cantidades de iones de metal procedentes del suelo depositados en los núcleos de sedimentos de la marisma analizados por Flenley. Por ejemplo, las excavaciones de la península de Poike muestran que inicialmente las cosechas se cultivaban allí intercaladas con las palmeras que quedaban, de forma que sus copas dieran sombra y protegieran el suelo y los cultivos del sol, la evaporación, el viento y los impactos directos de la lluvia. La desaparición de las palmeras dio lugar a una erosión masiva que cubrió de tierra los *ahu* y los edificios de las zonas bajas de la colina. Todo ello obligó a abandonar los campos de Poike en torno al año 1400. Una vez que los pastos se adueñaron del terreno de Poike, la agricultura se reanudó allí alrededor del año 1500, para ser abandonada de nuevo un siglo después a causa de una segunda oleada de erosión. Otros perjuicios sufridos por el suelo y derivados de la deforestación y la reducción de los cultivos fueron la desecación y filtrado de nutrientes. Los agricultores descubrieron que carecían de la mayor parte de las hojas, frutos y ramas de vegetación silvestre que habían venido utilizando como abono.

Estas fueron las consecuencias inmediatas de la deforestación y de otros impactos del ser humano sobre el medio ambiente. La nómina de consecuencias posteriores comienza con el hambre, el descenso de la población y la práctica del canibalismo. Los relatos sobre el hambre de los isleños supervivientes se ven confirmados gráficamente por la proliferación de pequeñas estatuillas denominadas *moai kavakava*, que representan a gente que pasa hambre con las mejillas hundidas y las costillas marcadas. En 1774 el capitán Cook describió a los isleños como «pequeños, enjutos, tímidos y pobres». En el siglo XVIII el número de emplazamientos de viviendas en las tierras bajas costeras, donde vivía casi todo el mundo, disminuyó en un 70 por ciento con respecto a los valores más altos del período comprendido entre los años 1400 y 1600, lo cual sugiere la correspondiente disminución del número de habitantes.

En lugar de las anteriores fuentes de carne silvestre, los isleños se volvieron hacia la principal fuente disponible hasta entonces no utilizada: los seres humanos, cuyos huesos se volvieron habituales no solo en los propios enterramientos sino también (rotos para extraer la médula) en basureros de la isla de Pascua de épocas posteriores. Las tradiciones orales de los isleños están obsesionadas con el canibalismo; el insulto más ofensivo que podía gritársele a un enemigo era: «La carne de tu madre se queda entre los dientes».

Los jefes y sacerdotes de Pascua habían justificado anteriormente la posición social de la elite que conformaban afirmando el vínculo que mantenían con los dioses, gracias al cual prometían traer prosperidad y cosechas abundantes. Reforzaban esa ideología con ceremonias y una arquitectura monumental concebida para impresionar a las masas, y la hacían posible con los excedentes alimentarios extraídos de las masas. Como sus promesas se revelaban cada vez más huecas, el poder de los jefes y los sacerdotes quedó derrocado alrededor de 1680 por líderes militares denominados *matatoa*, y aquella sociedad anteriormente integrada de forma muy compleja se sumió en una guerra civil endémica. Las puntas de lanza de obsidiana (denominadas *mata'a*) de ese período de lucha están todavía dispersas en la actualidad por toda Pascua. Los aldeanos de a pie construían ahora sus cabañas en la costa, que anteriormente estaba reservada para las residencias de la elite (las *hare paenga*). Por seguridad, mucha gente se fue a vivir a cuevas que se ensanchaban excavando y cuyos accesos estaban en parte sellados para crear un estrecho túnel que fuera más fácil de defender. Los restos de alimentos, las agujas de coser hechas de huesos, los utensilios para trabajar la madera y las herramientas para reparar ornamentos hechos con corteza dejan patente que las cuevas se ocuparon durante períodos de tiempo prolongados y no solo como lugares temporales donde esconderse.

En el crepúsculo de aquella sociedad polinesia de la isla de Pascua lo que fallaba no solo era la vieja ideología política, sino también la vieja religión, que acabó siendo desechada junto con el poder de los jefes. La tradición oral recoge que el último *ahu* y *moai* fueron erigidos en torno a 1620, y que Paro (la estatua más alta) fue una de las últimas. Las plantaciones de las tierras altas, cuya producción estaba administrada por las elites y alimentaba a los equipos que trabajaban con las estatuas, fueron abandonadas progresivamente entre los años 1600 y 1680. El hecho de que el tamaño de las estatuas hubiera ido aumentando puede reflejar no solo la competencia entre jefes rivales para superarse mutuamente, sino

cocos de palmera indican fechas anteriores a 1500, lo cual sugiere que la palmera escaseó o acabó extinguiéndose a partir de entonces. En la península de Poike, que tiene el suelo más estéril de Pascua y, por tanto, se deforestó probablemente en primer lugar, las palmeras desaparecieron aproximadamente en torno a 1400 y el carbón vegetal de los desmontes lo hizo en torno a 1440, aunque hay indicios de agricultura posterior que atestiguan que allí hubo presencia humana continuada. Las muestras de carbón vegetal de Orliac datadas mediante radiocarbono que fueron tomadas de los hornos y de los fosos de residuos muestran que a partir de 1640 el carbón vegetal fue reemplazado como combustible por las hierbas y los pastos. Eso sucedió incluso en las casas de las elites, que podrían haber reclamado para sí los últimos y valiosos árboles cuando ya no quedaba ninguno para los aldeanos. Los depósitos de sedimentos de polen de Flenley indican la desaparición, entre los años 900 y 1300, del polen de palmera, de árbol del paraíso, de toromiro y otros arbustos y su sustitución por polen de pastos y hierba, pero las dataciones de depósitos de sedimentos mediante radiocarbono son un reloj menos preciso para la deforestación que las dataciones directas de las palmeras y sus cocos. Por último, las plantaciones de las tierras altas que estudió Chris Stevenson, cuya explotación puede haber sido simultánea al período de máxima utilización de madera y sogas para las estatuas, se mantuvieron desde principios del siglo XV hasta el siglo XVII. Todo esto sugiere que la desaparición de los bosques comenzó poco después de la llegada de los seres humanos, alcanzó su punto culminante aproximadamente en 1400 y estaba prácticamente finalizada en fechas que, en función de las zonas, varían entre principios del siglo XV y el siglo XVII.

El dibujo general de la isla de Pascua es el ejemplo más extremo de destrucción forestal en el Pacífico, y se encuentra entre los más extremos del mundo: la totalidad del bosque desapareció y todas sus especies de árboles se extinguieron. Las consecuencias inmediatas para los isleños fueron la pérdida de materias primas, la pérdida de alimentos silvestres y la disminución del rendimiento de los cultivos.

La materia prima perdida o disponible solo en cantidades muy mermadas afectaba también a todo lo producido por las aves y plantas autóctonas, incluidas la madera, la soga, la corteza para fabricar ornamentos y las plumas. La falta de madera grande y de sogas puso fin al transporte y erección de estatuas, así como también a la construcción de canoas que pudieran adentrarse en el mar. Cuando en 1838 cinco de las pequeñas y agujereadas canoas para dos personas se hicieron a la mar para comerciar con un barco francés anclado en Pascua, su capitán informó de lo siguiente: «Todos los indígenas repetían con frecuencia y presas de la excitación la palabra *miru* y se impacientaban porque veían que no les entendíamos: esta palabra es el nombre de la madera que utilizaban los polinesios para construir sus canoas. Eso era lo que más anhelaban, y emplearon todos los medios para hacérnoslo entender...». El nombre de «Terevaka», dado a la montaña más alta y más grande de Pascua, significa «lugar para obtener canoas»: antes de que las laderas fueran despojadas de los árboles para quedar convertidas en tierras de cultivo se utilizaban para obtener madera, y todavía hay en ellas muchos restos de taladros de piedra, espátulas, cuchillos, formones y otras herramientas de aquella época para trabajar la madera y construir canoas. La falta de madera grande supuso asimismo que las personas se quedaran sin combustible leñoso para mantenerse calientes durante las noches de viento y lluvias torrenciales del invierno de Pascua, con unas temperaturas de 10 °C. En su lugar, a partir de 1650 los habitantes de Pascua tuvieron que conformarse con utilizar como combustible hierbas, pastos y desechos de caña de azúcar y otros restos de cultivos. Entre las personas que trataban de obtener empajados y pequeñas piezas de madera para las casas, madera para utensilios y cortezas para ornamentos habría surgido una feroz competencia por los arbustos leñosos restantes. Hubo que alterar incluso las prácticas funerarias: la cremación, que había exigido quemar mucha madera por cada cuerpo, se volvió impracticable y dejó paso a la momificación y al entierro de los restos humanos.

La mayor parte de las fuentes de alimentos silvestres desapareció. Sin canoas que pudieran adentrarse en el mar, los huesos de las marsopas, que habían constituido la carne principal de los isleños durante los primeros siglos, desaparecieron prácticamente de los vertederos hacia el año 1500, como también lo hicieron los de los atunes y los de peces pelágicos. En los basureros también disminuyó el número de anzuelos y huesos de peces en general para dejar paso, esencial y únicamente, a los de las especies de peces que podían capturarse en aguas poco profundas o desde la costa. Las aves terrestres desaparecieron por completo, y las aves marinas quedaron reducidas a poblaciones residuales de la tercera parte de las especies originales de Pascua y confinadas a anidar en unos

dio de anchura, que separa los islotes de la propia isla de Pascua, frío e infestado de tiburones, con el fin de recoger el primer huevo depositado esa temporada por los charranes sombríos, para después volver nadando a Pascua con el huevo intacto y ser ungido «hombre pájaro del año» del año siguiente. La última ceremonia del culto Orongo se celebró en 1867 y fue presenciada por misioneros católicos, cuando los restos de la sociedad de la isla de Pascua no destruidos todavía por los propios isleños estaban siendo destruidos por el mundo exterior.

La triste historia del impacto de los europeos sobre los isleños de Pascua puede resumirse rápidamente. Tras la breve estancia del capitán Cook en 1774 hubo un goteo constante de visitantes europeos. Tal como se ha documentado que sucedió en Hawái, Fiji y muchas otras islas del Pacífico, debe suponerse que introdujeron enfermedades europeas y, con ello, mataron a muchos isleños que anteriormente no estaban expuestos a ellas, si bien la primera mención concreta de que disponemos de una enfermedad epidémica de este tipo es la viruela, en torno a 1836. De nuevo, al igual que sucedió en otras islas del Pacífico con la «importación de trabajadores», el rapto de isleños para convertirlos en esclavos empezó en Pascua alrededor de 1805 y alcanzó su clímax en 1862-1863, el año más desastroso para la historia de esta isla, en el que dos docenas de barcos peruanos secuestraron a unos mil quinientos habitantes (la mitad de la población superviviente) y los vendieron en una subasta para que trabajaran en las minas de guano de Perú y en otras labores de ínfima categoría. La mayoría de aquellos raptados murieron en cautividad. Tras la presión internacional, Perú repatrió una docena de cautivos supervivientes, los cuales introdujeron en la isla otra epidemia de viruela. En 1864 se instalaron los misioneros católicos. En 1872 solo quedaban en Pascua 111 isleños.

En la década de 1870 los comerciantes europeos introdujeron ovejas en Pascua y reclamaron la propiedad de la tierra. En 1888 el gobierno chileno se anexionó Pascua, que se convirtió efectivamente en una gran explotación de ganado ovino gestionada por una empresa escocesa con sede en Chile. Todos los isleños fueron confinados a vivir en una aldea y a trabajar para la empresa, y se les pagaba en artículos del almacén de la empresa en lugar de con dinero en efectivo. En 1914 se puso fin a una revuelta de los isleños con el envío de un buque de guerra chileno. El pastoreo de las ovejas, cabras y caballos de la empresa erosionó el suelo y eliminó la mayor parte de lo que quedaba de la vegetación autóctona, incluida la desaparición en 1934 de los últimos ejemplares supervivientes en Pascua de hau y toromiro. No fue hasta 1966 cuando los isleños se convirtieron en ciudadanos chilenos. En la actualidad, los isleños están experimentando un resurgir del orgullo cultural y se está estimulando la economía con la llegada de varios vuelos semanales de la compañía aérea nacional de Chile, procedentes de Santiago y Tahití, los cuales trasladan a visitantes (como a Barry Rolett y a mí) atraídos por las famosas estatuas. Sin embargo, incluso una visita breve deja patente que continúa habiendo tensiones entre los isleños y los chilenos nacidos en el continente, que ahora están representados en Pascua en número aproximadamente igual.

El famoso sistema de escritura rongo-rongo de la isla de Pascua fue sin duda alguna inventado por los propios isleños, pero no hay ninguna evidencia de su existencia hasta la primera mención que en 1864 hizo de él el misionero católico que vivía allí. Los veinticinco objetos con inscripciones que nos han quedado parecen ser posteriores al contacto con los europeos; algunos de ellos son trozos de madera extranjera o de un remo europeo, y otros pueden haber sido fabricados específicamente por los isleños para vendérselos a los representantes del obispo católico de Tahití, que se interesó por la escritura y buscó muestras de ella. En 1995 el lingüista Steven Fischer anunció que había descifrado textos en rongo-rongo que representaban himnos a la fertilidad, pero otros especialistas discuten esta interpretación. La mayor parte de los especialistas en la isla de Pascua, incluido Fischer, concluyen hoy día que la invención del rongo-rongo pudo venir inspirada por el primer contacto de los isleños con la escritura durante el desembarco español de 1770, o también por el trauma de la batida de esclavos peruana de 1862-1863, que acabó con tantos portadores de sabiduría oral.

Debido en parte a esta historia de explotación y opresión, tanto los isleños como los especialistas se han resistido a reconocer la realidad del deterioro ecológico autoinfligido antes de la llegada de Roggeveen en 1722, a pesar de todas las pruebas detalladas que he resumido. En esencia, los isleños dicen que «nuestros antepasados jamás habrían hecho eso», mientras que los científicos expedicionarios afirman que «esa amable gente a la que hemos llegado a querer tanto jamás habría hecho eso». Por ejemplo, Michel Orliac escribió lo siguiente sobre cuestiones similares relacionadas con el cambio medioambiental en Tahití: «... es al menos igual de probable —cuando no más— que las alteraciones me-

también las invocaciones imperiosas a los antepasados urgidas por la incipiente crisis medioambiental. En torno a 1680, en la época del golpe militar, los clanes rivales sustituyeron la tarea de erigir estatuas cada vez más grandes por la de derribar las estatuas de los demás inclinándolas hacia delante sobre una losa situada de forma que la estatua cayera sobre ella y se rompiera. Así pues, como veremos también en el caso de los anasazi y los mayas en los capítulos 4 y 5, el colapso de la sociedad de Pascua siguió rápidamente al momento en que la sociedad alcanzó su cima de población, construcción de monumentos e impacto medioambiental.

No sabemos hasta dónde había llegado el derribo de estatuas en la época en que los europeos hicieron su primera visita, ya que en 1722 Roggeveen desembarcó solo durante un instante en un único lugar, y en 1770 la expedición española de González no escribió nada sobre su visita excepto en el diario de a bordo. La primera descripción europea mínimamente adecuada fue la del capitán Cook en 1774, quien permaneció en la isla durante cuatro días, envió un destacamento a reconocer el interior y gozó del beneficio de llevar consigo a un tahitiano, cuya lengua polinesia era lo suficientemente parecida a la de los isleños de Pascua como para poder conversar con ellos. Al ver las estatuas, Cook señaló que algunas habían sido derribadas y que otras estaban todavía en pie. La última mención europea de una estatua erecta fue en 1838; en 1868 ya no se decía que ninguna estuviera en pie. La tradición oral dice que la última estatua en ser derribada (en torno a 1840) fue la de Paro, erigida supuestamente por una mujer en honor a su marido y derribada por los enemigos de su familia para tratar de romperla por la mitad.

Los propios *ahu* fueron profanados arrancando de ellos algunas de las elaboradas losas con el fin de construir con ellas muros para huertos (*manavai*) próximos al *ahu* o para construir cámaras mortuorias en las que depositar cadáveres. Como consecuencia de ello, los *ahu* que hoy día no han sido restaurados (es decir, la mayoría de ellos) parecen a primera vista simples pilas de rocas. Cuando Jo Anne van Tilburg, Claudio Cristino, Sonia Haoa, Barry Rolett y yo dimos una vuelta por Pascua, vimos un *ahu* tras otro convertidos en un montón de escombros y con sus estatuas rotas. Mientras reflexionábamos sobre el enorme esfuerzo que se había dedicado durante siglos a construir los *ahu* y a tallar, transportar y erigir los *moai,* recordamos que fueron los propios isleños quienes habían destruido la obra de sus antepasados, y entonces nos inundó un abrumador sentimiento de tragedia.

Los habitantes de la isla de Pascua derribando sus ancestrales *moai* me recuerdan a los rusos y los rumanos derribando las estatuas de Stalin y Ceaucescu cuando se vinieron abajo los gobiernos comunistas de esos países. Los isleños debieron de vivir ciegos de ira contenida hacia sus líderes durante mucho tiempo, como sabemos que lo estaban los rusos y los rumanos. Me pregunto cuántas de las estatuas fueron derribadas una a una a intervalos por enemigos concretos del propietario de una estatua, tal como se ha descrito con Paro, y cuántas, por el contrario, fueron destruidas en arrebatos de paroxismo colectivo de ira y desilusión, como sucedió al final del comunismo. También me recordaban cierta tragedia cultural y el rechazo de una religión que en 1965 me relataron que sucedió en una aldea de las tierras altas de Nueva Guinea llamada Bomai. Allí el misionero cristiano asignado a la aldea alardeaba ante mí orgulloso de cómo un día había convocado a sus nuevos conversos a apilar en la pista de aterrizaje sus «artefactos paganos» (es decir, su herencia cultural y artística) y quemarlos... y cómo aquellos lo obedecieron. Quizá los *matatoa* de la isla de Pascua hicieron un llamamiento similar a sus seguidores.

No quisiera presentar los acontecimientos sociales de Pascua a partir de 1680 como algo completamente negativo y destructivo. Los supervivientes se adaptaron lo mejor que pudieron, tanto en lo relativo a la subsistencia como a la religión. No solo el canibalismo, sino también los corrales de pollos, vivieron un estallido de crecimiento a partir de 1650; los pollos habían representado menos del 0,1 por ciento de los huesos de animales en los depósitos de residuos más antiguos que David Steadman, Patricia Vargas y Claudio Cristino excavaron en Anakena. Los *matatoa* justificaron su golpe militar adoptando un culto religioso basado en el dios creador Makemake, que anteriormente había sido tan solo uno más del panteón de dioses de Pascua. El culto giraba en torno a la aldea del Orongo, en el borde de la caldera del Rano Kau, desde donde se dominan los tres grandes islotes costeros a los que han quedado confinadas las aves marinas que todavía anidan. La nueva religión desarrolló un nuevo estilo artístico propio que se manifiesta especialmente en petroglifos (inscripciones en piedra) de genitales femeninos, hombres pájaro y aves (en orden de frecuencia decreciente), que aparecen grabados no solo en los monumentos de Orongo, sino también en los *moai* derribados y en los *pukao* de otros lugares. Todos los años el culto Orongo organizaba una carrera de natación masculina en la que los hombres debían atravesar el estrecho, de un kilómetro y me-

por quienes siembran el miedo»? Preguntas similares surgen para todas las sociedades que han deteriorado inadvertidamente el medio ambiente. Cuando en el capítulo 14 volvamos sobre esta cuestión veremos que hay toda una serie de razones por las que, no obstante, las sociedades cometen este tipo de errores.

• • •

Todavía no hemos abordado la cuestión de por qué la isla de Pascua destaca como ejemplo tan extremo de deforestación. Al fin y al cabo, el Pacífico abarca miles de islas inhabitadas, cuyos habitantes se dedicaron en su gran mayoría a cortar árboles para limpiar huertos, quemar madera, construir canoas y utilizar maderas y sogas para sus casas y demás labores. Sin embargo, entre todas esas islas solo tres del archipiélago de Hawái, todas ellas mucho más áridas que Pascua —los dos islotes de Necker y Nihoa y la isla un poco mayor de Niihau—, apenas alcanzan el grado de deforestación de Pascua. Nihoa todavía alberga una especie de palmera gigante, y no está claro que el diminuto islote de Necker, con un territorio de apenas veinte hectáreas, tuviera árboles alguna vez. ¿Por qué los isleños de Pascua fueron únicos, o casi únicos, en destruir todos los árboles? La respuesta que en ocasiones se da, «porque la palmera y el toromiro de Pascua crecían muy despacio», no consigue explicar por qué al menos otras diecinueve especies de árboles o plantas parecidas o idénticas, todavía extendidas por las islas de la Polinesia oriental, desaparecieron de Pascua pero no de otras islas. Sospecho que este asunto se aproveche para ocultarse tras la renuencia de los propios habitantes de Pascua y de algunos científicos a aceptar que fueron los isleños quienes causaron la deforestación, ya que esa conclusión parece dar a entender que fueron excepcionalmente nocivos o imprudentes entre los pueblos del Pacífico.

Barry Rolett y yo quedamos perplejos por esa aparente excepcionalidad de Pascua. En realidad, es solo parte de un inquietante asunto más amplio: ¿por qué el grado de deforestación varía entre las islas del Pacífico en general? Por ejemplo, Mangareva (que analizaremos en el capítulo siguiente), la mayor parte de las islas Cook y Australes, y las vertientes de sotavento de las principales islas de Hawái y Fiji sufrieron en gran medida deforestación, si bien no de forma absoluta, como en el caso de Pascua. Las islas de la Sociedad y las Marquesas, y las vertientes de barlovento de las principales islas de Hawái y Fiji albergaban a mayor altura bosques de importancia y a menor altura una mezcla de bosques de interés secundario, tierras cubiertas de helechos y pastos. Tonga, Samoa, la mayoría de las islas Bismarck y Salomón, así como Makatea (la mayor de las islas Tuamotú), seguían en su mayor parte cubiertas de bosques. ¿Cómo podemos explicar todas estas variaciones?

Barry empezó rastreando los diarios de los primeros exploradores europeos del Pacífico para localizar las descripciones del aspecto que presentaban en aquel entonces las islas. Eso le permitió obtener el grado de deforestación de 81 islas según las contemplaron por primera vez los europeos; es decir, tras siglos o milenios de impacto de los isleños del Pacífico, pero antes del impacto de los europeos. A continuación tabulamos para esas mismas 81 islas los valores de nueve factores físicos, cuya variación de una isla a otra consideramos que puede contribuir a explicar los diferentes resultados de deforestación. Algunas tendencias se hicieron evidentes de inmediato en cuanto echamos un vistazo a la tabla, pero decidimos respaldar esos datos con muchos análisis estadísticos con el fin de situar los datos en una serie de tendencias.

¿Qué afecta a la deforestación en las islas del Pacífico?

La deforestación es más acusada en:

las islas secas que en las islas húmedas;
las islas frías con latitud más alta que en las islas cálidas ecuatoriales;
las islas volcánicas antiguas que en las islas volcánicas recientes;
las islas sin precipitación aérea de cenizas que en las islas que reciben precipitación aérea de cenizas;
las islas más alejadas del penacho de polvo de Asia Central que en las más próximas a él;
las islas sin makatea que en las islas con makatea;
las islas con poca altitud que en las islas con más altitud;
las islas remotas que en las islas con vecinos próximos; y
las islas pequeñas que en las islas grandes.

Sucedió que en el resultado intervinieron las nueve variables físicas (véase la tabla anterior). Las más importantes eran las variaciones de pluviosidad y latitud: las islas secas y las islas frías más distantes del ecuador (a una mayor latitud) acabaron más deforestadas que las islas ecuatoriales

dioambientales se originaran por causas naturales antes que por la actividad humana. Este es un asunto muy discutido (McFadgen, 1985; Grant, 1985; McGlone, 1989) sobre el cual reconozco que no puedo aportar una respuesta definitiva, si bien el afecto que siento por los polinesios me incita a inclinarme por la acción natural [por ejemplo, los ciclones] para explicar el deterioro sufrido por el medio ambiente». Se han formulado tres objeciones concretas o teorías alternativas.

En primer lugar se ha sugerido que el grado de deforestación de Pascua que presenció Roggeveen en 1722 no se debió únicamente a los isleños, sino que fue resultado, de un modo inespecífico, de la perturbación causada por visitas europeas no documentadas anteriores a la de Roggeveen. Es enteramente posible que, ciertamente, hubiera una o más de estas visitas no registradas: en los siglos XVI y XVII navegaban por el Pacífico muchos galeones españoles, y la reacción de los isleños ante Roggeveen, sin miedo y de curiosidad despreocupada, induce a pensar en alguna experiencia anterior con los europeos, en lugar de la reacción de sorpresa que se espera de personas que han estado viviendo en completo aislamiento y han supuesto que ellos eran los únicos seres humanos del mundo. Sin embargo, no tenemos conocimiento concreto de ninguna visita anterior a 1722, ni resulta obvio cómo una visita así podría haber desencadenado la deforestación. Antes incluso de que en 1521 Magallanes se convirtiera en el primer europeo en cruzar el Pacífico, hay abundantes evidencias que atestiguan los impactos humanos masivos en Pascua: la extinción de todas las especies de aves terrestres, la desaparición de la dieta de las marsopas y el atún, la disminución de los granos de polen de árboles del bosque antes de 1300 en los depósitos de sedimentos de Flenley, la deforestación de la península de Poike hacia 1400, la ausencia de cocos de palmera datados mediante radiocarbono a partir de 1500, etcétera.

Una segunda objeción es que la deforestación podría haberse debido, por el contrario, a cambios climáticos naturales, como las sequías o los episodios de El Niño. No me sorprendería en absoluto que finalmente se descubriera que en Pascua intervino de algún modo el cambio climático, porque veremos que el empeoramiento del clima agudizó los impactos medioambientales del ser humano en el caso de los anasazi (véase el capítulo 4), los mayas (véase el capítulo 5), la Groenlandia nórdica (véanse los capítulos 7 y 8) y probablemente en muchas otras sociedades. En la actualidad, carecemos de información sobre cambios climáticos en Pascua en el período comprendido entre los

años 900 y 1700 que nos ocupan: no sabemos si el clima se volvió más seco y tormentoso y menos propicio para la supervivencia de los bosques (como postulan los críticos), o más húmedo y menos tormentoso y, por tanto, más propicio para la supervivencia de los bosques. Pero en mi opinión hay evidencias convincentes contrarias a la idea de que el cambio climático produjera por sí solo la deforestación y la extinción de aves: los vaciados de troncos de palmera en los flujos de lava del monte Terevaka demuestran que la palmera gigante ya había sobrevivido en Pascua durante varios cientos de miles de años; y los depósitos de sedimento de Flenley contienen muestras de polen de palmeras, árbol del paraíso, toromiro y otra media docena de especies de árboles presentes en Pascua de hace entre 38.000 y 21.000 años. Por tanto, la vegetación de Pascua ya había sobrevivido a innumerables sequías y episodios de El Niño. Todo ello hace improbable que todas esas especies de árboles autóctonos escogieran al fin caerse muertos de forma simultánea en una época que, casualmente, coincide justo con la llegada de todo un montón de inocentes seres humanos, pero que no obstante fuera consecuencia de una sequía o un episodio de El Niño. De hecho, los registros de Flenley indican que hace entre 26.000 y 12.000 años Pascua atravesó un período frío y seco, más acusado que cualquier período frío y seco de cualquier otro lugar del mundo en los últimos mil años, que provocó que solo los árboles de los lugares más elevados de Pascua sufrieran un repliegue hacia las tierras más bajas, desde las cuales se recuperaron posteriormente.

Una tercera objeción es que seguramente los isleños de Pascua no se habrían vuelto tan locos como para cortar todos sus árboles cuando las consecuencias para ellos habrían sido tan obvias. Como manifestaba Catherine Orliac: «¿Por qué destruir el bosque que uno necesita para su supervivencia material y espiritual?». Esta es ciertamente una pregunta clave que ha incomodado no solo a Catherine Orliac, sino también a mis alumnos de la Universidad de California, a mí y a todo aquel que se haya preguntado por semejante deterioro medioambiental autoinfligido. A menudo me he preguntado qué diría el habitante de la isla de Pascua que cortó la última palmera mientras lo estaba haciendo. Al igual que los leñadores modernos, ¿gritó: «¡Empleo va, no hay árboles!»? ¿O pensó: «La tecnología resolverá nuestros problemas, encontraremos un sustituto de la madera»? ¿O acaso dijo: «No tenemos pruebas de que no haya palmeras en algún otro lugar de Pascua, tenemos que investigar más; su propuesta de prohibir la tala es prematura y está impulsada

ocho variables convierten a Pascua en una isla susceptible a la deforestación. Los volcanes de Pascua son de una antigüedad moderada (probablemente entre doscientos mil y seiscientos mil años); la península de Poike de Pascua, su volcán más antiguo, fue la primera zona de la isla en quedar deforestada y exhibe en nuestros días la peor erosión del suelo. Combinando los efectos de todas estas variables, el modelo estadístico de Barry y mío predecía que Pascua, Nihoa y Necker deberían ser las islas del Pacífico más deforestadas. Coincidía con lo que en realidad sucedió: Nihoa y Necker acabaron sin ningún ser humano vivo y con solo una especie arborícola viva (la palmera de Nihoa), mientras que Pascua acabó sin ninguna especie de árbol viva y con aproximadamente el 90 por ciento de su antigua población desaparecida.

En pocas palabras, la razón del grado inusualmente acusado de deforestación de Pascua no es que aquellas gentes aparentemente amables fueran en realidad excepcionalmente nocivas o imprudentes, sino que, por el contrario, tuvieron la mala suerte de vivir en uno de los entornos más frágiles y con un riesgo de deforestación mayor que cualquier otro pueblo del Pacífico. Para la isla de Pascua, más que para cualquier otra sociedad de las analizadas en este libro, podemos detallar minuciosamente los factores subyacentes a su fragilidad medioambiental.

El aislamiento de Pascua hace de ella el ejemplo más claro de una sociedad que se destruyó a sí misma sobreexplotando sus recursos. Si volvemos sobre nuestra lista de control de los cinco elementos que hay que tener en cuenta en relación con los colapsos medioambientales, dos de esos factores —los ataques de sociedades vecinas hostiles y la pérdida del apoyo de sociedades vecinas amistosas— no desempeñaron ningún papel en el fracaso de Pascua, ya que no hay evidencia alguna de que ningún amigo o enemigo mantuviera contacto con la sociedad de la isla de Pascua después de su fundación. Aun cuando resultara que algunas canoas sí llegaran allí posteriormente, estos contactos no pudieron haberse producido a una escala suficientemente importante para constituir ni un ataque peligroso ni un apoyo relevante. Sobre el papel de un tercer factor, el cambio climático, tampoco tenemos ninguna evidencia en la actualidad, aunque puede surgir en el futuro. Eso deja asomar tras el colapso de Pascua solo dos conjuntos principales de factores: el impacto medioambiental del ser humano, especialmente la deforestación y la eliminación de las poblaciones de aves; y los factores políticos, sociales

y religiosos que hay tras esos impactos, como la imposibilidad de que la emigración ejerciera de válvula de escape debido al aislamiento de Pascua, su dedicación a la construcción de estatuas por las razones ya analizadas y la competencia entre clanes y jefes que impulsaba la erección de estatuas cada vez mayores, lo cual exigía cada vez más madera, más sogas y más comida.

El aislamiento de los isleños de Pascua seguramente explica también por qué me ha parecido que su derrumbamiento, más que el de cualquier otra sociedad preindustrial, obsesiona a mis lectores y alumnos. Los paralelismos entre la isla de Pascua y el mundo moderno en su conjunto son escalofriantemente obvios. Gracias a la globalización, al comercio internacional, a los vuelos en avión y a Internet, hoy día todos los países de la Tierra comparten recursos y se afectan mutuamente, exactamente igual que lo hicieron la docena de clanes de Pascua. La isla polinesia de Pascua estaba tan aislada en el océano Pacífico como la Tierra lo está hoy día en el espacio. Cuando los habitantes de la isla de Pascua se vieron en dificultades no había ningún lugar al que pudieran huir ni al que pudieran recurrir en busca de ayuda; tampoco nosotros, los modernos terrícolas, podemos recurrir a ningún otro lugar si se agudizan nuestros problemas. Esas son las razones por las que la gente ve en el derrumbamiento de la sociedad de la isla de Pascua una metáfora, el peor escenario posible, de lo que puede estar deparándonos el futuro.

La metáfora, por supuesto, es imperfecta. Nuestra situación actual difiere en aspectos importantes de la de los isleños de Pascua en el siglo XVII. Algunas de esas diferencias incrementan el riesgo para nosotros: por ejemplo, si bastaron solo varios millares de isleños de Pascua utilizando únicamente herramientas de piedra y su propia fuerza muscular para destruir su medio ambiente y, con ello, hacer desaparecer su sociedad, ¿cómo miles de millones de personas con herramientas de metal y la fuerza de las máquinas no consiguen hacerlo peor en la actualidad? Pero a nuestro favor también juegan algunas diferencias, sobre las que volveremos en el último capítulo de este libro.

más húmedas. Eso era lo que esperábamos: la tasa de crecimiento de la vegetación y los plantones arraigados se incrementa con la pluviosidad y la temperatura. Cuando uno corta árboles en un lugar húmedo y cálido, como las tierras bajas de Nueva Guinea, al cabo de un año han aparecido en ese sitio árboles nuevos de seis metros, pero el crecimiento arbóreo es mucho más lento en una zona árida y fría. Por tanto, el crecimiento de árboles nuevos puede seguir el ritmo de tasas moderadas de tala de árboles en las islas cálidas y húmedas, lo cual permite que la isla se mantenga con una superficie arbolada esencialmente constante.

Otras tres variables —la antigüedad de la isla, la caída de cenizas y la caída de polvo— tenían efectos que no habíamos previsto porque no estábamos familiarizados con la literatura científica sobre el mantenimiento de la fertilidad. Las islas más antiguas que no habían experimentado ninguna actividad volcánica durante más de un millón de años acababan más deforestadas que las islas jóvenes con actividad volcánica reciente. Ello se debe a que el suelo procedente de la lava y las cenizas recientes contiene nutrientes que son necesarios para el crecimiento de las plantas, y que, poco a poco, la lluvia acaba eliminando en las islas más antiguas. Una de las dos formas principales de renovación de esos nutrientes en las islas del Pacífico es la caída de cenizas transportadas por el aire tras las erupciones volcánicas. Pero el océano Pacífico está dividido por una línea famosa para los geólogos, conocida como «línea andesítica». En el Pacífico sudoeste, en la vertiente asiática de esa línea, los volcanes expulsan ceniza que el viento puede transportar centenares de kilómetros y que mantiene la fertilidad incluso de islas que no albergan ningún volcán (como Nueva Caledonia). En el Pacífico central y oriental, al otro lado de la línea andesítica, la principal fuente de nutrientes aéreos para renovar la fertilidad del suelo es, por el contrario, el polvo transportado a capas altas de la atmósfera por los vientos de las estepas de Asia Central. Por tanto, las islas que se encuentran al este de la línea andesítica y lejos del penacho de polvo de Asia acaban más deforestadas que las islas que se localizan en el interior de la línea andesítica o más cerca de Asia.

Únicamente para media docena de islas que están compuestas por la roca conocida como makatea había que tener en cuenta otra variable; esencialmente, la irrupción de un arrecife coralino en el aire mediante elevación geológica. El nombre procede de la isla de Makatea, del archipiélago de Tuamotú, que está formada principalmente por esa

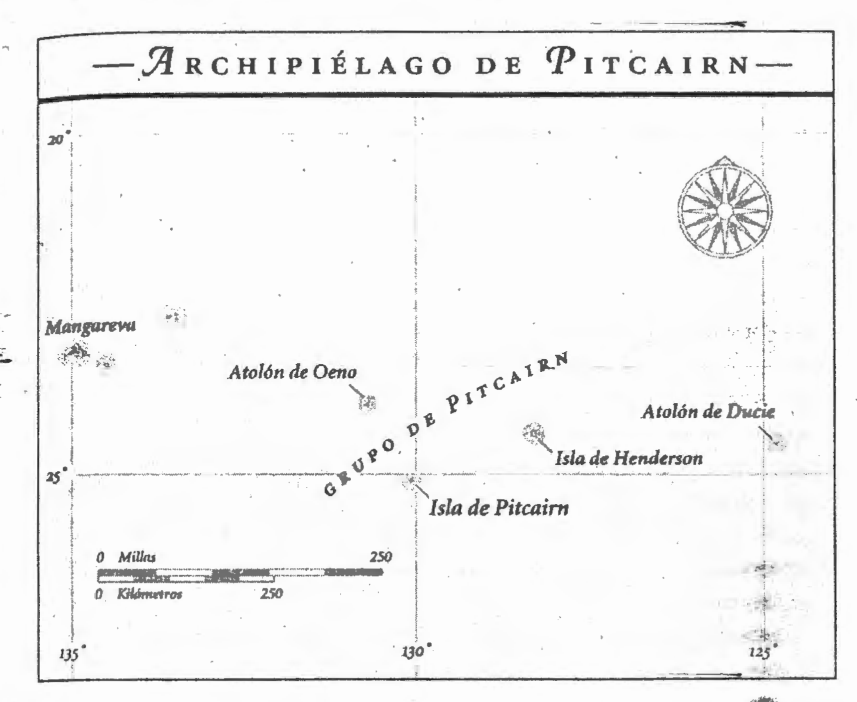
roca. Caminar sobre suelo de makatea representa un infierno; el coral, con grietas profundas y afilado como cuchillas, le corta a uno en tiras las botas, los pies y las manos. La primera vez que vi la makatea en la isla de Rennell y en las islas Salomón tardé diez minutos en andar un centenar de metros, y no se me quitaba el miedo a destrozarme las manos con una roca de coral si la tocaba al extender inadvertidamente las manos para mantener el equilibrio. La makatea puede cortar en rebanadas las resistentes botas modernas al cabo de unos pocos días de caminar sobre ella. Aunque los habitantes de las islas del Pacífico se las arreglaron de algún modo para caminar sobre ella con los pies desnudos, también tuvieron problemas. Nadie que haya sufrido el calvario de caminar sobre la makatea se sorprenderá de que las islas del Pacífico con makatea acaben menos deforestadas que las que no la tienen.

Eso nos deja tres variables que tienen consecuencias más complejas: la altura, la distancia y la extensión. Las islas altas solían acabar menos deforestadas (incluso en sus tierras más bajas) que las islas con menor altura, porque las montañas generan nubes y lluvia, las cuales descienden a las tierras bajas en forma de corrientes que estimulan en ellas el crecimiento de vegetación con sus aguas, con el transporte de nutrientes erosionados y con el transporte de polvo atmosférico. Las propias montañas pueden permanecer cubiertas de bosques si son demasiado altas o tienen demasiada pendiente para ser cultivadas. Las islas remotas acaban más deforestadas que las islas con vecinos próximos, seguramente porque era más probable que los isleños se quedaran en su hogar haciendo cosas que tenían impacto sobre su medio ambiente antes que gastar tiempo y energías visitando otras islas con las que comerciar, a las que asaltar o en las que establecerse. Las islas grandes solían acabar menos deforestadas que las pequeñas por numerosas razones, entre las que se encontraban la menor proporción de perímetro por área y, por tanto, la menor cantidad de recursos marinos por habitante, la menor densidad de población, la necesidad de que transcurrieran más siglos para poder talar los bosques y la menor extensión de zonas inadecuadas para el cultivo.

¿Dónde se sitúa Pascua en relación con estas nueve variables que propician la deforestación? Tiene la tercera latitud más alta, una de las pluviosidades más bajas, la menor caída de cenizas volcánicas, la menor caída de polvo asiático, nada de makatea y es la segunda isla que a mayor distancia se encuentra de una isla vecina. Es una de las más pequeñas y más bajas de las 81 islas que Barry Rolett y yo analizamos. Estas

Mangareva, Pitcairn y Henderson son las únicas islas habitables de la zona conocida como Polinesia sudoriental, que, por otra parte, incluye solo unos pocos atolones de escasa altura que mantienen únicamente poblaciones temporales o en tránsito, pero no colonias permanentes. Estas tres islas habitables se ocuparon de hecho en algún momento alrededor del año 800, tras formar parte de la expansión polinesia hacia el este expuesta en el capítulo anterior. Incluso Mangareva, la isla más occidental de las tres y, por tanto, la más próxima a zonas de Polinesia colonizadas con anterioridad, se encuentra aproximadamente mil seiscientos kilómetros más allá de las islas grandes más cercanas, como las islas de la Sociedad (incluida Tahití) hacia el oeste y las Marquesas hacia el noroeste. A su vez, las islas de la Sociedad y las Marquesas, que son las más grandes y más pobladas de la Polinesia oriental, se encuentran situadas más de mil seiscientos kilómetros al este de las islas con mayor altura y más próximas a la Polinesia occidental, y pueden no haber sido colonizadas hasta quizá casi dos mil años después de la colonización de la Polinesia occidental. Por tanto, Mangareva y sus vecinas, localizadas en la mitad oriental más remota de Polinesia, estaban aisladas de por sí dentro de esa periferia. Probablemente fueron ocupadas desde las islas de la Sociedad o las Marquesas durante el mismo impulso colonizador que alcanzó a las aún más remotas islas de Hawái y Pascua, que acabó de completar la colonización de Polinesia (véanse los mapas de las pp. 122-123 y de la página siguiente).

De aquellas tres islas habitables de la Polinesia sudoriental, la única capaz de mantener sobradamente a la población humana más numerosa, y la mejor dotada de recursos naturales importantes para los seres humanos, era Mangareva. Está compuesta por un gran lago de veinticuatro kilómetros de diámetro protegido por un arrecife exterior, y alberga dos docenas de islas volcánicas apagadas y unos cuantos arrecifes de coral con una extensión total de tierra de dieciséis kilómetros cuadrados. El lago, sus arrecifes y el océano exterior al mismo están repletos de pescado y marisco. Particularmente valiosa entre las especies de moluscos es la variedad de ostra *Pinctada margaritifera*, una ostra muy grande de la que el lago ofrecía a los colonos polinesios cantidades prácticamente inagotables, y que es la especie utilizada hoy día para criar las famosas perlas negras. Además de que la propia ostra es comestible, su dura concha, de hasta dieciséis centímetros de longitud, era una materia prima ideal que los polinesios tallaban hasta convertirla en anzuelos, utensilios para cortar y rayar vegetales o adornos.



Las islas más altas del lago de Mangareva recibían suficiente lluvia para tener manantiales y arroyos intermitentes, y originalmente estaban cubiertas de bosques. En la estrecha franja de planicie que rodea las costas fue donde los colonos polinesios construyeron sus asentamientos. En las laderas, tras las aldeas, tenían sus cultivos de batata y ñame; en las laderas en terraza y las llanuras situadas a menor altura que los manantiales se plantaba taro, que se regaba con el agua de aquellos; y en las alturas más elevadas se plantaban cultivos arborícolas como el árbol del pan y los plátanos. De este modo, cultivando, pescando y recogiendo marisco, Mangareva habría sido capaz de mantener una población humana de varios millares de habitantes, más de diez veces las posibles poblaciones juntas de Pitcairn y Henderson en los antiguos tiempos polinesios.

Desde la perspectiva polinesia, el inconveniente más relevante de Mangareva era su falta de piedra de calidad para fabricar azuelas y otros utensilios. (Es como si Estados Unidos dispusiera de todos los recursos naturales importantes excepto de yacimientos de hierro de calidad.) Los atolones de coral del lago de Mangareva no tenían nada de piedra bruta en absoluto, e incluso las islas volcánicas contaban únicamente con basalto

3

El último pueblo vivo: las islas de Pitcairn y Henderson

Pitcairn antes del *Bounty* · Tres islas dispares · El comercio · El final de la película

Hace muchos siglos, unos inmigrantes llegaron a una tierra fértil aparentemente bendecida con recursos naturales inagotables. Aunque la tierra carecía de unas cuantas materias primas útiles para la industria, esos materiales podían obtenerse fácilmente mediante el comercio ultramarino con territorios más pobres que tenían grandes reservas de ellos. Durante algún tiempo todos los territorios prosperaron y sus poblaciones se multiplicaron.

Pero la población de ese territorio rico se multiplicó finalmente más allá de las cifras que incluso sus abundantes recursos podían soportar. Cuando sus bosques fueron talados y los suelos se erosionaron, la productividad agrícola ya no fue suficiente para producir excedentes para la exportación, para construir barcos ni para alimentar siquiera a su propia población. Con el declive del comercio aumentó la escasez de las materias primas importadas. La guerra civil se extendió a medida que las instituciones políticas establecidas eran derrocadas por una sucesión de líderes militares locales que mudaba de forma caleidoscópica. La población hambrienta del rico territorio sobrevivió volviéndose caníbal. Sus antiguos socios comerciales de ultramar encontraron un destino aún peor: privados de las importaciones de las que habían dependido, saquearon a su vez su propio medio ambiente hasta que no quedó nadie vivo.

¿Representa este lúgubre escenario el futuro de Estados Unidos y nuestros socios comerciales? Todavía no lo sabemos, pero este guión ya se ha representado en tres islas tropicales del Pacífico. Una de ellas, la

isla de Pitcairn, es famosa por ser la isla «deshabitada» a la que en 1790 huyeron los amotinados del *H.M.S. Bounty*. Escogieron Pitcairn porque en aquella época ciertamente estaba deshabitada, era remota y, por tanto, ofrecía un escondite de la vengativa marina británica que los buscaba. Pero los amotinados sí encontraron plataformas de templos, petroglifos y utensilios de piedra que brindaban una muda evidencia de que anteriormente Pitcairn había sustentado una antigua población polinesia. Al este de Pitcairn, una isla aún más remota denominada Henderson sigue deshabitada hasta el día de hoy. Incluso ahora, Pitcairn y Henderson se encuentran entre las islas más inaccesibles del mundo, ya que no hay tráfico aéreo ni marítimo programado y solo recibe visitas de algún yate o crucero ocasionales. Sin embargo, también Henderson alberga abundantes señales de una antigua población polinesia. ¿Qué les sucedió a aquellos isleños de Pitcairn originales y a sus desaparecidos primos de Henderson?

La aventura y el misterio que rodean a los amotinados del *H.M.S. Bounty* en Pitcairn, revividos en muchos libros y películas, se corresponden con el misterioso final de estas dos poblaciones. La información fundamental de que disponemos sobre ellas ha aparecido por fin gracias a las recientes excavaciones de Marshall Weisler, un arqueólogo de la Universidad de Otago, en Nueva Zelanda, que pasó ocho meses en aquellos solitarios reductos. El destino de los primeros habitantes de las islas de Pitcairn y Henderson demuestra haber estado vinculado a una catástrofe medioambiental ocurrida a cientos de kilómetros, allende los mares, en una isla que era socia comercial de las dos y estaba más poblada que ambas, Mangareva, cuyos habitantes sobrevivieron a costa de reducir drásticamente sus niveles de vida. Por tanto, al igual que la isla de Pascua nos ofrecía el ejemplo más claro de un colapso debido al impacto medioambiental del ser humano con un mínimo de factores de otro tipo que lo complicaran, las islas de Pitcairn y Henderson nos proporcionan los ejemplos más claros de derrumbamiento desencadenado por la quiebra de un socio comercial deteriorado desde el punto de vista medioambiental: un anticipo de los riesgos que corremos hoy día en relación con la moderna globalización. El deterioro medioambiental de las propias islas de Pitcairn y Henderson también contribuyó a que se vinieran abajo, pero no hay ninguna evidencia de que el cambio climático o la presencia de enemigos intervinieran de ningún modo.

variedad de peces y mariscos de concha... entre los cuales por desgracia no se incluye la *Pinctada margaritifera.* En Henderson se encuentra la única playa de desove de tortugas conocida en la Polinesia sudoriental, hasta la cual se aproximan las tortugas verdes para depositar huevos entre los meses de enero y marzo de cada año. En Henderson anidaban antiguamente al menos diecisiete especies de aves marinas, incluyendo colonias de petreles integradas nada menos que por varios de millones de individuos, cuyos ejemplares adultos y pichones habrían sido fáciles de atrapar en el nido: suficiente para que una población de un centenar de personas comiera cada uno un pájaro todos los días del año sin poner en peligro la supervivencia de la colonia. La isla también albergaba nueve especies de aves terrestres permanentes, cinco de las cuales no eran voladoras o eran malas voladoras y resultaban por tanto fáciles de atrapar. Entre ellas se encontraban tres especies de grandes palomas que debían de ser particularmente deliciosas.

Todos estos rasgos habrían hecho de Henderson un fantástico lugar para pasar una tarde de excursión en sus orillas, o unas vacaciones cortas para hartarse de marisco, aves y tortugas; pero también un lugar arriesgado y poco rentable en el que tratar de subsistir de forma permanente. Las excavaciones de Weisler mostraron no obstante, para sorpresa de cualquiera que haya visto u oído hablar de Henderson, que la isla albergó según parece una pequeña población permanente, que posiblemente estaba compuesta por unas pocas docenas de habitantes que hicieron un esfuerzo supremo para sobrevivir. La prueba de su anterior presencia nos la ofrecen 98 huesos y dientes humanos que corresponden al menos a diez personas adultas (hombres y mujeres, algunos de ellos de más de cuarenta años), seis chicos y chicas adolescentes y cuatro niños de unas edades comprendidas entre los cinco y los diez años. Concretamente son los huesos de los niños los que hacen pensar que la población era estable: por regla general los actuales isleños de Pitcairn no llevan consigo a niños pequeños cuando van a Henderson a recoger madera o marisco.

Otra prueba de la presencia humana es un inmenso cúmulo de basura enterrado, uno de los más grandes que conocemos en la Polinesia sudoriental, que tiene casi trescientos metros de longitud y casi treinta de anchura y se extiende a lo largo de la playa de la costa septentrional, frente al único paso a través del arrecife que circunda Henderson. Entre la basura del vertedero dejada atrás durante generaciones de personas que se dieron el banquete, e identificados en pequeñas fosas de control excavadas por Weisler y sus colegas, hay enormes cantidades de huesos de pescado (¡14.751 huesos de peces en solo dos tercios del casi un metro cúbico de arena analizado!), más 42.213 huesos de aves entre los que había decenas de miles de huesos de aves marinas (especialmente de petreles, charranes y faetones) y miles de huesos de aves terrestres (sobre todo de palomas no voladoras, calamones y lavanderas). Cuando se hace una extrapolación a partir del número de huesos de la pequeña fosa de control de Weisler para averiguar la cifra probable del vertedero entero, se calcula que a lo largo de los siglos los isleños de Henderson debieron de haber dispuesto de los restos de decenas de millones de peces y aves. La datación mediante radiocarbono más antigua asociada a seres humanos en Henderson procede de ese vertedero, y la siguiente más antigua procede de la playa de la costa nordeste en la que anidan las tortugas, lo cual supone que la gente se instaló primero en esas zonas, donde podían darse el festín con la captura de alimentos silvestres.

¿Dónde podría vivir la gente en una isla que no es nada más que un arrecife de coral elevado con árboles bajos? De entre las islas habitadas o antiguamente habitadas por polinesios, Henderson es única por su ausencia casi total de edificaciones, como los altares o las viviendas habituales. Solo hay tres señales de algún tipo de construcción: en la zona del vertedero, una vereda empedrada y unos agujeros para postes, los cuales hacen pensar en los cimientos de una casa o un refugio; un pequeño y bajo muro de protección contra el viento; y unas cuantas losas de roca de playa para una cámara mortuoria. Por el contrario, en las zonas más próximas a la costa, literalmente todas las cuevas y oquedades que tienen el suelo llano y una abertura practicable —incluso las cavidades más pequeñas, de solo tres metros de anchura y dos metros de profundidad, apenas suficientemente grandes para que se resguardaran del sol unas pocas personas— contenían restos que atestiguaban la antigua ocupación humana. Weisler encontró dieciocho de estos refugios, de los cuales quince estaban en las muy explotadas costas norte, nordeste y noroeste próximas a las únicas playas, y los otros tres (todos ellos muy estrechos) se localizaban en los acantilados más orientales y sudorientales. Como la isla de Henderson es lo suficientemente pequeña para que Weisler pudiera inspeccionar casi toda la costa, esas dieciocho cuevas y refugios, más un refugio de la playa norte, constituyen probablemente todas las «viviendas» de la población de Henderson.

El carbón vegetal, las pilas de piedras y los depósitos de restos de cultivos mostraban que la zona nordeste de la isla había sido laboriosa-

de grano relativamente grueso. Ese basalto era apropiado para construir casas y muros para los huertos, para ser utilizado como piedras de hornos y para fabricar anclas para las canoas, morteros y otros utensilios rudimentarios; pero el basalto de grano grueso solo proporcionaba azuelas de mala calidad.

Afortunadamente, esa deficiencia quedaba espectacularmente solventada en Pitcairn, la más abrupta y mucho menor isla volcánica inactiva (de cuatro kilómetros cuadrados) situada 480 kilómetros al sudeste de Mangareva. Imaginemos el entusiasmo que debió de experimentar el primer destacamento de habitantes de Mangareva cuando, tras varios días de travesía en mar abierto, descubrió Pitcairn, desembarcó en su única playa accesible, ascendió por las empinadas laderas y se encontró con la cantera de Down Rope, la única veta útil de vidrio volcánico del sudeste de Polinesia, cuyas astillas podían utilizarse como afilados utensilios para realizar labores de corte de precisión, el equivalente polinesio de las tijeras y los bisturíes. Su alegría debió de convertirse en éxtasis cuando, poco más de un kilómetro más allá siguiendo la costa, descubrieron el filón de Tautama, de basalto de grano fino, que se convirtió en la cantera más grande del sudeste de Polinesia para abastecer de azuelas.

En otros aspectos, Pitcairn ofrecía oportunidades mucho más limitadas que Mangareva. Tenía arroyos intermitentes y sus bosques albergaban árboles lo suficientemente grandes como para poder convertirlos en cascos de canoa con balancín. Pero las acusadas pendientes de Pitcairn y lo reducido de su superficie total se traducían en que el área de planicie adecuada para la agricultura era muy pequeña. Un inconveniente igualmente grave es que la línea costera de Pitcairn carece de arrecifes y el lecho del mar circundante desciende bruscamente, como consecuencia de lo cual la pesca y la recolección de marisco son mucho menos abundantes que en Mangareva. En concreto, Pitcairn no cuenta con ningún vivero de aquellas *Pinctada margaritifera* tan valiosas para alimentarse y fabricar utensilios. Por tanto, la población total de Pitcairn en época polinesia probablemente no fue muy superior a la de un centenar de habitantes. Los descendientes de los amotinados del *Bounty* y sus congéneres polinesios que viven en Pitcairn hoy día ascienden solo a 52 habitantes. Cuando su número se incrementó desde los 27 colonos de 1790, que integraban el grupo originario, hasta los 194 descendientes del año 1856, esa población forzó en exceso el potencial agrícola de Pitcairn y gran parte de la población tuvo que ser evacuada por el gobierno británico a la lejana isla de Norfolk.

La isla habitable de Polinesia sudoriental que nos queda, Henderson, es la más grande (22 kilómetros cuadrados), pero también la más remota (160 kilómetros al nordeste de Pitcairn y unos 650 al este de Mangareva) y la menos rentable para la subsistencia humana. A diferencia de Mangareva o Pitcairn, la isla de Henderson no es de origen volcánico, sino que se trata en realidad de un arrecife de coral que los procesos geológicos elevaron unos cien metros sobre el nivel del mar. Por tanto, Henderson carece de basalto o de otras rocas apropiadas para fabricar utensilios. Esa es una limitación grave para una sociedad de fabricantes de utensilios de piedra. Otra grave limitación adicional para cualquier ser humano es que Henderson no cuenta con arroyos o fuentes de agua dulce permanentes, ya que el suelo de la isla es de piedra caliza porosa. En el mejor de los casos, durante los días posteriores a la impredecible llegada de la lluvia, gotea agua de los techos de las cuevas y se pueden encontrar charcos de agua en el suelo. También hay un manantial de agua dulce que borbotea en el océano, aproximadamente a unos seis metros de la costa. Durante los meses que Marshall Weisler pasó en Henderson le costó un trabajo ímprobo obtener agua potable incluso con las modernas lonas impermeabilizadas para recoger agua de lluvia, y tuvo que realizar la mayor parte de la comida y la totalidad de la limpieza e higiene personal con agua salada.

Hasta el suelo fértil de Henderson se reduce a unas pequeñas bolsas de tierra intercaladas entre la caliza. Los árboles más altos de la isla tienen solo unos quince metros de altura y no son suficientemente grandes para convertirlos en cascos de canoa. El raquítico bosque y su correspondiente monte bajo son tan densos que es necesario un machete para penetrar en ellos. Las playas de Henderson son estrechas y están confinadas en el extremo norte; su costa sur está formada por acantilados verticales en los que es imposible desembarcar con un bote; y el extremo sur de la isla es un paisaje de makatea encerrado en filas alternas de crestas y fisuras de piedra caliza muy afiladas. Al extremo sur solo han llegado grupos de europeos en tres ocasiones, entre ellas la del grupo de Weisler. Equipado con sus botas de montañismo, Weisler tardó cinco horas en recorrer los ocho kilómetros que separan la costa norte de Henderson de la costa sur, donde inmediatamente descubrió un refugio de piedra ocupado anteriormente por polinesios descalzos.

Pero Henderson cuenta con algunos atractivos con los que compensar estas tremendas desventajas. En el arrecife y en las aguas próximas poco profundas viven langostas, cangrejos, pulpos y una limitada

rentes que varían ligeramente en peso atómico), cuyas proporciones también difieren de una fuente de basalto a otra. Para un geólogo, todos estos detalles en cuanto a la composición constituyen una huella dactilar que puede permitirle identificar que un utensilio de piedra procede de una determinada isla o cantera.

Weisler analizó la composición química y, junto con un colega, las proporciones de isótopos de plomo de docenas de utensilios y fragmentos de piedra (desprendidos posiblemente mientras se elaboraban o reparaban utensilios de piedra) que había extraído de capas ya datadas de yacimientos arqueológicos de Henderson. Los comparó y analizó las rocas volcánicas de canteras y las afloraciones de roca de Mangareva y Pitcairn, orígenes más probables de la roca importada a Henderson. Solo para asegurarse, analizó también la roca volcánica de islas polinesias que estaban mucho más alejadas y que, por tanto, era menos probable que hubieran servido de fuente para las importaciones de Henderson, entre las que se encontraban Hawái, Pascua, las islas Marquesas, las islas de la Sociedad y Samoa.

Las conclusiones obtenidas mediante estos análisis eran inequívocas. Todas las piezas de vidrio volcánico analizadas que se habían hallado en la isla de Henderson procedían de la cantera Down Rope de Pitcairn. La inspección visual de los fragmentos ya sugería esa conclusión antes incluso de realizar ningún análisis químico, ya que el vidrio volcánico de Pitcairn está teñido de un modo característico con fragmentos negros y grises. La mayor parte de las azuelas de basalto de Henderson, y las astillas de basalto que seguramente son de restos de fabricación de azuelas, procedían también de la isla de Pitcairn, pero algunas otras procedían de Mangareva. Aunque en Mangareva se ha llevado a cabo una búsqueda de artefactos de piedra mucho menos intensiva que en Henderson, algunas azuelas también estaban hechas a todas luces de basalto de Pitcairn, importado presumiblemente por su superior calidad respecto al basalto de la propia Mangareva. Inversamente, de las piedras de basalto vesicular extraídas en Henderson, la mayoría procedían de Mangareva, pero una minoría procedían de Pitcairn. Este tipo de piedra se utilizaba de forma habitual en toda Polinesia como piedras de horno, para calentarlas en el fuego para cocinar al modo en que hoy se utilizan en las barbacoas modernas pedazos de carbón vegetal. Muchas de esas supuestas piedras de horno se encontraron en fosos de cocina de Henderson y mostraban señales de haber sido calentadas, lo cual confirma la función que se les atribuye.

En pocas palabras: en la actualidad los estudios arqueológicos han documentado un antiguo florecimiento del comercio de materias primas y posiblemente también de utensilios acabados: de conchas de ostra, de Mangareva a Pitcairn y Henderson; de vidrio volcánico, de Pitcairn a Henderson; y de basalto, de Pitcairn a Mangareva y Henderson y de Mangareva a Henderson. Además, los cerdos de Polinesia y sus plátanos, taro y demás cultivos importantes son especies que no se daban en las islas polinesias antes de que llegaran los seres humanos. Si Mangareva fue colonizada antes que Pitcairn y Henderson, cosa probable puesto que Mangareva es la más cercana de las tres a otras islas polinesias, entonces es probable también que el comercio desde Mangareva suministrara los cultivos y cerdos indispensables para Pitcairn y Henderson. Especialmente en la época en que se estaban fundando las colonias de Mangareva en Pitcairn y Henderson, las canoas que llevaban a esas islas artículos procedentes de Mangareva representaban un cordón umbilical esencial para poblar y aprovisionar las nuevas colonias, además de ejercer la posterior función de constituir una tabla de salvación permanente.

En lo que se refiere a los productos que a cambio exportaba Henderson a Pitcairn y Mangareva, solo podemos hacer suposiciones. Deben de haber sido elementos perecederos con pocas probabilidades de perdurar en los yacimientos arqueológicos de Pitcairn y Mangareva, puesto que Henderson carece de piedras o conchas que valga la pena exportar. Un posible candidato son las tortugas marinas vivas, que de toda la Polinesia sudoriental se reproducen hoy día únicamente en Henderson y eran muy apreciadas en toda Polinesia como alimento de lujo y prestigio, consumido principalmente por los jefes; al igual que las trufas y el caviar en la actualidad. Un segundo candidato son las plumas rojas de loro, de paloma bronceada y de faetón de cola roja de la isla de Henderson, ya que las plumas rojas eran otro prestigioso artículo de lujo que se utilizaba como adorno y en los mantos de pluma de Polinesia, análogo al oro y a la piel de marta en la actualidad.

De todos modos, tanto entonces como ahora los intercambios de materias primas y artículos manufacturados y de lujo no habrían sido la única razón del comercio y los viajes transoceánicos. Incluso después de que las poblaciones de Pitcairn y Henderson hubieran aumentado hasta alcanzar su máximo tamaño posible, sus cifras —aproximadamente un centenar y unas pocas docenas de individuos respectivamente— eran tan bajas que las personas en edad casadera habrían encontrado pocas parejas

mente quemada y parcelada en huertos, donde se podían plantar cultivos en bolsas naturales de suelo que se prolongaban en montículos apilando piedras en la superficie. Entre los cultivos polinesios y las plantas útiles que fueron introducidas intencionadamente por los colonizadores, y que han sido identificados en los emplazamientos arqueológicos de Henderson o que aún crecen silvestres allí en la actualidad, se encuentran los cocos, los plátanos, el taro de pantano, posiblemente el propio taro común, varias especies de árboles leñosos, aleuritas de cuyos frutos secos se queman las cáscaras para alumbrar, el hibisco que proporciona fibra para hacer sogas y el arbusto de drago. Las raíces azucaradas de esta última se emplean normalmente como suministro alimenticio de emergencia en otros lugares de Polinesia, pero en Henderson constituían evidentemente un producto alimenticio vegetal de primer orden. Las hojas del arbusto de drago podían utilizarse para elaborar vestidos, empajados para casas y envoltorios de alimentos. Todos esos cultivos ricos en azúcar y almidón se sumaban a una dieta ya de por sí alta en carbohidratos, lo cual puede explicar por qué los dientes y las mandíbulas de los isleños de Henderson que encontró Weisler presentan tantas señales de haber padecido enfermedades periodontales, desgaste y pérdida de piezas dentales que producirían pesadillas a un dentista. La mayor parte de las proteínas de los isleños debían de proceder de las aves salvajes y el marisco, pero el hallazgo de un par de huesos de cerdo indica que criaron o llevaron cerdos al menos de vez en cuando.

Por consiguiente, la Polinesia sudoriental ofrecía a los colonizadores solo unas pocas islas potencialmente habitables. Mangareva, la que era capaz de soportar la mayor población, era en gran medida autosuficiente para las necesidades vitales polinesias, a excepción de la falta de piedra de calidad. De las otras dos islas, Pitcairn era tan pequeña y Henderson, tan ecológicamente poco rentable, que cada una de ellas podía mantener únicamente a una pequeña población incapaz de convertirse en una sociedad humana viable a largo plazo. Ambas eran también deficitarias en recursos importantes; Henderson hasta tal punto que en la actualidad a nosotros, a quienes no se nos ocurriría ir allí ni siquiera para pasar un fin de semana sin un arcón de herramientas completo, agua potable y algún otro alimento distinto del marisco, nos parece inconcebible que los polinesios consiguieran sobrevivir allí de forma estable. Pero tanto Pitcairn como Henderson ofrecían atractivos que compensaban a

los polinesios: en el primer caso la piedra de alta calidad, y en el segundo la abundancia de marisco y aves.

Las excavaciones arqueológicas de Weisler revelaron evidencias de consideración sobre el comercio entre las tres islas, mediante el cual se suplían las deficiencias de cada isla con los excedentes de las otras dos. Los artículos de comercio, incluso aquellos que carecían de carbono orgánico apropiado para poder datarlos mediante radiocarbono (como los utensilios de piedra), pueden fecharse no obstante mediante mediciones de radiocarbono del carbón vegetal extraído de las mismas capas arqueológicas en que se encontraron. De ese modo, Weisler determinó que el comercio comenzó al menos antes del año 1000, probablemente de forma simultánea a la primera colonización por seres humanos, y que se prolongó durante muchos siglos. Numerosos objetos extraídos en las excavaciones de Weisler en Henderson podrían identificarse inmediatamente como importaciones, ya que estaban fabricados con materiales ajenos a Henderson: anzuelos y utensilios de corte hechos con conchas de ostra, herramientas cortantes de vidrio volcánico y azuelas y piedras de horno de basalto.

¿De dónde procedían esas importaciones? Una suposición razonable es que las conchas de ostra para los anzuelos procedieran de Mangareva, puesto que las ostras abundan allí pero no se dan en Pitcairn ni en Henderson, y también porque las otras islas con viveros de ostras están mucho más distantes que Mangareva. También se han encontrado unos pocos artefactos de concha de ostra en Pitcairn, y de igual modo se supone que proceden de Mangareva. Pero representa un problema mucho más difícil identificar el origen de los artefactos de roca volcánica encontrados en Henderson, ya que tanto Mangareva como Pitcairn, además de muchas otras islas polinesias más lejanas, son de origen volcánico.

De modo que Weisler desarrolló o adaptó técnicas para discriminar las piedras volcánicas de distintos orígenes. Los volcanes arrojan al exterior muchos tipos distintos de lava, de las cuales el basalto (el tipo de roca volcánica que se da en Mangareva y Pitcairn) se caracteriza por su composición química y su coloración. Sin embargo, los basaltos de otras islas, y a menudo incluso de las distintas canteras de una misma isla, difieren entre sí en detalles más sutiles de su composición química, como el contenido relativo de elementos principales (como el silicio o el aluminio) o de elementos secundarios (como el niobio y el zirconio). Un detalle aún más sutil que los diferencia es que el plomo se presenta de forma natural bajo la forma de varios isótopos (es decir, formas dife-

dre patria», que disponía de una enorme extensión de tierras, albergaba una población humana numerosa y contaba con una buena cantera de basalto, pero cuyos recursos marinos eran escasos porque no había lagunas ni hileras de arrecifes. Mangareva, una «segunda madre patria», presumía de un inmenso y prolífico lago, que quedaba ensombrecido porque solo contaba con una pequeña extensión de tierras, poca población y una piedra de calidad inferior. Las colonias de Pitcairn y Henderson, hijas de Mangareva, tenían el inconveniente de contar con una extensión de tierras y una población minúsculas pero con una piedra magnífica (Pitcairn) y con fantásticos artículos de lujo (Henderson). Por último, el archipiélago de Tuamotú solo ofrecía una pequeña extensión de tierra y nada de piedra, pero buen marisco y una ubicación intermedia adecuada para servir de peldaño en las travesías más largas.

A juzgar por los artefactos encontrados en las capas arqueológicas de la isla de Henderson datadas mediante radiocarbono, el comercio interior en la Polinesia sudoriental se prolongó desde aproximadamente el año 1000 hasta 1450. Pero antes del año 1500 se había interrumpido tanto el comercio en la Polinesia sudoriental como con los otros destinos que irradiaban desde el eje de Mangareva. Las capas arqueológicas posteriores de Henderson ya no contienen más conchas de ostra importadas de Mangareva, ni vidrio volcánico de Pitcairn, ni basalto de grano fino de Pitcairn para utensilios cortantes, ni piedras de horno de basalto de Mangareva ni Pitcairn. Aparentemente las canoas dejaron de llegar tanto desde Mangareva como desde Pitcairn. Como los árboles existentes en la propia isla de Henderson son demasiado pequeños para construir canoas con ellos, la población de Henderson, de unas pocas docenas de habitantes, estaba ahora atrapada en una de las islas más remotas y desalentadoras del mundo. Los isleños de Henderson se enfrentaron a un problema que a nosotros nos parece irresoluble: cómo sobrevivir en un arrecife calizo elevado sin ningún metal, sin otras rocas que no sean calizas y sin ningún tipo de importaciones.

Sobrevivieron de formas que sorprenden por su mezcla de ingenio, desesperación y patetismo. Para sustituir la piedra como materia prima de las azuelas recurrieron a las conchas de almejas gigantes. Para los punzones para perforar agujeros recurrieron a los huesos de aves. Para las piedras de horno, se dirigieron hacia la caliza, el coral o las conchas de almejas gigantes, todo lo cual era de calidad inferior que el basalto porque retiene el calor durante menos tiempo, tiende a romperse tras calentarse y no se puede reutilizar tan a menudo. Ahora hacían sus anzuelos con concha de una variedad de moluscos bivalvos del género *isognomon*, que es mucho más pequeña que la de la *Pinctada margaritifera*, hasta el punto de que solamente se puede obtener un anzuelo por concha (en lugar de una docena de anzuelos por cada concha de ostra) y condiciona el tipo de anzuelo que se puede fabricar.

La datación mediante radiocarbono hace pensar que, realizando grandes esfuerzos en esa dirección, la población de Henderson, originalmente compuesta por unas cuantas docenas de personas, sobrevivió durante varias generaciones, posiblemente un siglo o más, después de que desapareciera todo contacto con Mangareva y Pitcairn. Pero para el año 1606, el año del «descubrimiento» de Henderson por los europeos, cuando una barca de un navío español que iba de paso desembarcó en la isla y no vio a nadie, la población de Henderson ya había dejado de existir. La población de Pitcairn había desaparecido al menos hacia 1790 (el año en que los amotinados del *Bounty* llegaron y encontraron la isla deshabitada), pero probablemente desapareció mucho antes.

¿Por qué se interrumpió el contacto de Henderson con el mundo exterior? Seguramente ello era producto de cambios medioambientales desastrosos en Mangareva y Pitcairn. En toda Polinesia, la colonización humana de unas islas que habían evolucionado durante millones de años en ausencia de seres humanos desembocó en el deterioro del hábitat y la extinción masiva de plantas y animales. Mangareva era especialmente susceptible a la deforestación por la mayoría de los motivos que señalé en el capítulo anterior para la isla de Pascua: latitud alta, baja precipitación de cenizas y polvo, etcétera. El deterioro del hábitat fue extremo en el accidentado interior de Mangareva, la mayor parte del cual los isleños pasaron a deforestar con el fin de desbrozar terrenos para crear huertos. Como consecuencia de ello, la lluvia arrastró ladera abajo la capa superior del suelo y el bosque fue reemplazado por un manto de helechos, que era una de las pocas plantas que podían crecer en un suelo ahora denudado. Esa erosión del suelo de las colinas eliminó gran parte de la extensión anteriormente disponible en Mangareva para cultivar hortalizas y árboles. La deforestación también redujo indirectamente los rendimientos de la pesca, puesto que no quedaban árboles suficientemente grandes para construir canoas. En 1797, cuando los europeos «descubrieron» Mangareva, los isleños no tenían canoas, sino simplemente balsas.

potenciales en la isla, y la mayoría de estas posibles parejas habrían sido parientes próximos sometidos al tabú del incesto. Por tanto, los intercambios de parejas casaderas habrían sido una función importante del comercio con Mangareva. También habría servido para llevar artesanos especializados en determinadas destrezas técnicas desde la gran población de Mangareva hasta Pitcairn y Henderson, y para importar a cambio cultivos que por casualidad hubieran desaparecido de las pequeñas zonas cultivables de Pitcairn y Henderson. Del mismo modo, más recientemente los vuelos de abastecimiento desde Europa se revelaron esenciales no solo para poblar y aprovisionar, sino también para mantener, las colonias europeas de ultramar en América y Australia, que necesitaron mucho tiempo para desarrollar siquiera los rudimentos de la autosuficiencia.

Desde la perspectiva de los habitantes de las islas de Mangareva y Pitcairn, todavía quedaría otra función verosímil del comercio con Henderson. Para las canoas polinesias el viaje desde Mangareva a Henderson supondría cuatro o cinco días de navegación; y desde Pitcairn hasta Henderson, aproximadamente un día. Mi experiencia sobre las travesías marítimas en canoa de nativos del Pacífico se basa en viajes mucho más cortos, en los cuales nunca logro superar el terror ante la posibilidad de que una canoa vuelque o se rompa, cosa que ya en una ocasión me costó casi la vida. Eso hace que la sola idea de realizar un viaje de varios días en canoa a través del océano abierto me resulte insoportable, algo que solo una desesperada necesidad de salvar la vida podría inducirme a emprender. Pero para los actuales pueblos marineros del Pacífico, que se hacen a la mar en sus canoas para emprender travesías de cinco días solo para comprar cigarrillos, los viajes forman parte de la vida normal. Para los antiguos habitantes polinesios de Mangareva o Pitcairn, una visita a Henderson para pasar una semana habría significado una excursión maravillosa, una oportunidad de darse el festín con las tortugas y sus huevos y con los millones de aves marinas que anidaban en Henderson. Para los isleños de Pitcairn concretamente, que vivían en una isla sin arrecifes, ni aguas poco profundas y tranquilas, ni viveros ricos en marisco, Henderson habría resultado atractiva también por el pescado, el marisco y, simplemente, por la oportunidad de deambular por la playa. Por esa misma razón, hoy día los descendientes de los amotinados del *Bounty*, aburridos en su diminuta prisión insular, saltan de alegría ante la perspectiva de unas «vacaciones» en la playa de un atolón de coral a unos pocos cientos de kilómetros de distancia.

Mangareva, además, era el eje geográfico de una red comercial mucho más amplia, cuyo destino más próximo era la travesía oceánica hasta Pitcairn y Henderson a unos pocos cientos de kilómetros hacia el sudeste. Los destinos más lejanos, de aproximadamente mil seiscientos kilómetros cada uno, conectaban Mangareva con las islas Marquesas en dirección norte-noroeste, con las islas de la Sociedad en dirección oeste-noroeste, y posiblemente con las islas Australes justamente hacia el oeste. Las docenas de pequeños atolones de coral del archipiélago de Tuamotú proporcionaban pequeños peldaños intermedios para fragmentar esas travesías. Exactamente igual que la población de varios miles de personas de Mangareva hacía parecer pequeña la de Pitcairn y Henderson, las poblaciones de las islas de la Sociedad y las Marquesas (de aproximadamente cien mil personas cada una) dejaban pequeña a la de Mangareva.

En el curso de los estudios que realizó Weisler sobre la composición química del basalto aparecieron rotundas evidencias de la existencia de esta red comercial más amplia cuando tuvo la buena fortuna de identificar, entre las diecinueve azuelas recogidas en Mangareva, dos azuelas de basalto procedentes de una cantera de las islas Marquesas y otra de una cantera de las islas de la Sociedad. Otras evidencias proceden de utensilios cuyo estilo difería de una isla a otra, como las azuelas, las hachas, los anzuelos, los cebos para pulpos, los arpones y las limas. Las semejanzas de estilo en el diseño de utensilios entre diferentes islas, y también la aparición en una isla de muestras de un tipo de herramienta de otra isla, atestiguan el comercio sobre todo entre las islas Marquesas y Mangareva, con una particular acumulación de utensilios del estilo de las Marquesas en Mangareva en torno a los años 1100 a 1300, lo cual indica que aquella época fue un período cumbre en los viajes entre esas islas. Aún hay otras evidencias adicionales procedentes de los estudios del lingüista Steven Fischer, que concluye que la lengua de Mangareva, tal como la conocemos en la época reciente, deriva de la lengua llevada originalmente a Mangareva por sus primeros colonizadores y después enormemente modificada por los subsiguientes contactos con la lengua de las islas Marquesas sudorientales (la parte del archipiélago de las Marquesas más cercana a Mangareva).

En lo que se refiere a las funciones de todo aquel comercio y contacto entre esa red más amplia, debemos decir que una era sin duda económica, exactamente igual que en la red de menor rango formada por Mangareva, Pitcairn y Henderson, puesto que los recursos de cada grupo de islas de la red eran complementarios. Las Marquesas eran la «ma-

dría haberse visto impulsado por la escasez de comida y el canibalismo, como les sucedió a los habitantes de Mangareva, de la isla de Pascua y —más cerca de casa para los estadounidenses— de la expedición Donner a California. Quizá la gente que se desesperaba optaba por el suicidio colectivo, que recientemente fue la opción escogida cerca de San Diego, en California, por 39 miembros de la secta Heaven's Gate («La puerta del cielo»). La desesperación podría haber desembocado, por el contrario, en la locura, que fue el destino que sufrieron algunos miembros de la expedición belga al Antártico cuyo barco quedó atrapado en el hielo durante más de un año en 1898-1899. Otro final catastrófico adicional podría haber sido la muerte por inanición, que fue la suerte corrida por la guarnición japonesa abandonada a su suerte en la isla Wake durante la Segunda Guerra Mundial, y que quizá se pudo ver acentuada por una sequía, un tifón, un tsunami o algún otro desastre medioambiental.

Luego mi mente deriva hacia posibles finales de la película más amables. Después de unas cuantas generaciones de aislamiento en Pitcairn o Henderson, todos los habitantes de esa microsociedad compuesta por un centenar o unas pocas docenas de habitantes habrían sido primos de algún otro, y se habría vuelto imposible contraer matrimonio sin violar el tabú del incesto. Por tanto, la gente puede simplemente haber envejecido junta y haber dejado de tener hijos, como les sucedió a los últimos supervivientes de los indios yahi de California, el conocido como Ishi y sus tres compañeras. Si la pequeña población ignoraba el tabú del incesto, la endogamia resultante pudo originar la proliferación de anomalías físicas congénitas, tal como se ejemplifica con la sordera de la isla de Martha's Vineyard, frente al estado de Massachusetts, o de la remota isla atlántica de Tristan da Cunha.

Posiblemente no lleguemos a saber nunca de qué modo acabaron realmente las películas de Pitcairn y Henderson. No obstante, al margen de los detalles últimos, el esbozo principal de la historia sí está claro. Las poblaciones de Mangareva, Pitcairn y Henderson infligieron todas ellas importantes daños en sus entornos y destruyeron muchos de los recursos necesarios para vivir. Los isleños de Mangareva eran suficientemente numerosos para sobrevivir, si bien bajo condiciones crónicas espantosas y con una reducción drástica de su nivel de vida. Pero desde el principio, incluso antes de la acumulación de deterioro ambiental, los habitantes de Pitcairn y Henderson habían sido dependientes de las importaciones de productos agrícolas, tecnología, piedra, concha de ostras y personas de su población madre en Mangareva. Con la decadencia de Mangareva y su incapacidad para mantener las exportaciones, ni siquiera los esfuerzos más heroicos para adaptarse pudieron salvar a las últimas personas vivas de Pitcairn y Henderson. En caso de que esas islas nos parezcan todavía demasiado remotas en el tiempo y el espacio como para ser relevantes para nuestras sociedades modernas, pensemos simplemente en los riesgos (así como en los beneficios) de nuestras crecientes globalización e interdependencia económica mundial. Muchos territorios ecológicamente frágiles pero económicamente importantes (pensemos en el petróleo) ya nos afectan al resto de nosotros, exactamente igual que Mangareva afectó a Pitcairn y Henderson.

Con demasiadas personas y escasa comida, la sociedad de Mangareva fue deslizándose hacia una pesadilla de guerra civil y hambre crónicas cuyas consecuencias recuerdan con detalle los actuales isleños. Para las proteínas, la población recurrió al canibalismo, no solo en la modalidad de comer personas recién muertas, sino también de desenterrar y comer cadáveres ya sepultados. A lo largo y ancho de toda la valiosa tierra de cultivo restante estallaron luchas permanentes; el bando ganador redistribuía las tierras de los perdedores. Allí donde antes imperaba un sistema político jerárquico basado en jefes hereditarios, asumieron el poder guerreros no hereditarios. La idea de que unas dictaduras militares liliputienses en el este y el oeste de Mangareva lucharan por el control de una isla de solo ocho kilómetros de longitud podría parecer graciosa si no resultara tan trágica. Todo ese caos político en condiciones de aislamiento habría hecho difícil reunir la fuerza de trabajo y las provisiones necesarias para emprender viajes en canoa a través del océano, o marcharse durante un mes y dejar indefenso el huerto propio, aun cuando hubieran estado disponibles los mismísimos árboles con los que construir canoas. Con el hundimiento de Mangareva como eje, el conjunto de la red comercial de la Polinesia oriental que había unido Mangareva con las islas de la Sociedad, las Marquesas, Tuamotú, Pitcairn y Henderson se desintegró, tal como lo avalaban los estudios de Weisler sobre la procedencia de las azuelas de basalto.

Aunque sabemos mucho menos acerca de los cambios medioambientales de Pitcairn, las más limitadas excavaciones arqueológicas realizadas allí por Weisler indican deforestación y erosión masivas también en esa isla. La propia Henderson sufrió igualmente un deterioro medioambiental que redujo su capacidad de acogida de seres humanos. Cinco de sus nueve especies de aves terrestres (incluidas las tres grandes palomas) y las colonias de aproximadamente seis de las especies de aves marinas que anidaban allí fueron exterminadas. Estas extinciones probablemente fueron consecuencia de una combinación de caza para obtener comida, destrucción del hábitat debido a la quema de zonas de la isla para crear huertos y depredación por parte de las ratas que llegaron como polizones en las canoas polinesias. Hoy día, esas ratas continúan alimentándose de polluelos y ejemplares adultos de las especies de aves marinas supervivientes, que son incapaces de defenderse porque evolucionaron en ausencia de ratas. En Henderson las evidencias arqueológicas de los huertos datan de una fecha posterior a la desaparición de esas aves, lo cual hace pensar que la población se vio obligada a depender de

los huertos por la merma de sus fuentes de alimentos originales. En los yacimientos arqueológicos de la costa nordeste de Henderson, la desaparición de conchas de gasterópodos comestibles del género *cerithium* y el declive de otros caparazones de moluscos gasterópodos de la subclase de los prosobranquios en los años posteriores sugieren también la posibilidad de sobreexplotación de los moluscos.

Por tanto, el deterioro medioambiental, que desembocó en el caos social y político y en la desaparición de la madera para las canoas, acabó con el comercio entre las islas de la Polinesia sudoriental. Ese final del comercio habría agudizado los problemas de los habitantes de Mangareva, aislados ahora de las fuentes de piedra de calidad procedentes de Pitcairn, las islas Marquesas y las islas de la Sociedad para fabricar utensilios. Para los habitantes de Pitcairn y Henderson, las consecuencias fueron aún peores: en última instancia, no quedó nadie vivo en esas islas.

En cierto modo, la desaparición de las poblaciones de las islas de Pitcairn y Henderson debió de ser consecuencia de la ruptura del cordón umbilical que las unía a Mangareva. La vida en Henderson, siempre difícil, se habría vuelto más difícil aún con la pérdida de toda la piedra volcánica que se importaba. ¿Murió todo el mundo a la vez en una catástrofe masiva o fueron mermando las poblaciones poco a poco hasta que quedara un único superviviente, que continuó viviendo solo con sus recuerdos durante muchos años? Eso le sucedió realmente a la población indígena de la isla de San Nicolás, próxima a Los Ángeles, que quedó reducida finalmente a una mujer que sobrevivió completamente aislada durante dieciocho años. ¿Pasaron mucho tiempo en las playas los últimos isleños de Henderson, generación tras generación, oteando el mar con la esperanza de atisbar las canoas que habían dejado de llegar, incluso hasta que el recuerdo del aspecto que tenía una canoa fuera desvaneciéndose?

Aunque los detalles de cómo fue apagándose la vida humana en las islas de Pitcairn y Henderson aún se desconocen, no puedo apartarme de ese misterioso drama. Mentalmente ensayo finales alternativos de la película orientando mis especulaciones mediante lo que sé que realmente les ocurrió a algunas otras sociedades aisladas. Cuando un grupo de personas se ve atrapado en un lugar del que no tiene posibilidad de emigrar, los enemigos ya no pueden resolver las tensiones simplemente distanciándose. Esas tensiones pueden haber estallado en asesinatos masivos, como los que posteriormente casi destruyeron la propia colonia de los amotinados del *Bounty* en Pitcairn. El asesinato también po-

que se agotan rápidamente y unas tasas de repoblación forestal muy bajas. Los problemas medioambientales, particularmente las sequías importantes y los episodios de erosión de los lechos de los ríos, tienden a repetirse a intervalos mucho más largos que los de una vida humana o el alcance de la memoria oral. Dadas estas graves dificultades, resulta admirable que los indígenas americanos del sudoeste de Estados Unidos desarrollaran como lo hicieron unas sociedades agrícolas tan complejas. El testimonio de su éxito reside en que hoy día la mayor parte de este territorio mantiene a una población mucho menor que en los tiempos de los anasazi y cultiva su propia comida. Mientras conducía a través de territorios desérticos salpicados con los restos de antiguas casas, presas y sistemas de regadío de los antiguos anasazi, hechos todos ellos de piedra, para mí fue una experiencia conmovedora e inolvidable ver cómo el paisaje estaba ahora prácticamente vacío y solo mostraba de vez en cuando alguna casa ocupada. El ocaso de los anasazi y de otras sociedades del sudoeste de Estados Unidos nos brinda no solo una historia apasionante sino también instructiva para los fines de este libro, e ilustra a la perfección cómo interaccionan el impacto ambiental humano y el cambio climático, cómo los problemas medioambientales y demográficos agudos desembocan en la guerra, cuáles son los riesgos que asumen las sociedades complejas no autosuficientes que dependen de las importaciones y exportaciones, y cómo las sociedades desaparecen súbitamente poco después de haber alcanzado su cumbre de poderío y de cifras de población.

• • •

Sabemos mucho de la prehistoria del sudoeste de Estados Unidos gracias a que los arqueólogos gozan de dos grandes ventajas en esos territorios. Una es la técnica de análisis de las paleomadrigueras de una especie de ratón, la cual expondré más abajo y nos proporciona con una precisión de fechas ceñida a unas pocas décadas lo que sería una cápsula temporal que contiene información sobre las plantas que crecían a unos pocos kilómetros de estos estercoleros fósiles. Esa ventaja ha permitido que los paleobotánicos reconstruyan los cambios de la vegetación local. La otra gran ventaja permite que los arqueólogos daten las edificaciones de estos emplazamientos con una precisión de un año mediante los anillos de los árboles de las vigas de madera con la que se construyeron dichas edificaciones, en lugar de tener que basarse, como en otros lugares, en la técnica de datación mediante radiocarbono, que ofrece unos inevitables márgenes de error de entre cincuenta y cien años.

El método de los anillos de los árboles se basa en el hecho de que en el sudoeste de Estados Unidos la lluvia y las temperaturas varían de forma estacional, de manera que las tasas de crecimiento de los árboles también varían con las estaciones, como sucede igualmente en otros lugares de las zonas templadas. Por tanto, los árboles de las zonas templadas empiezan a formar nueva madera en anillos de crecimiento anual, a diferencia de los árboles de las zonas tropicales, cuyo crecimiento es más continuo. Pero el sudoeste de Estados Unidos se presta mejor que la mayor parte de los demás emplazamientos de las zonas templadas al estudio de los anillos de los árboles, ya que el clima seco se traduce en que las vigas de madera elaboradas con árboles cortados hace más de un millar de años se conservan en un estado excelente.

Veamos cómo se realiza la datación mediante los anillos de los árboles, conocida entre los científicos como «dendrocronología» (de las raíces griegas *dendron*, «árbol», y *cronos*, «tiempo»). Si cortamos un árbol hoy, resulta sencillo contar los anillos del interior empezando por la corteza del árbol (que corresponde al anillo de crecimiento de este año) y afirmar con ello que el anillo número 177, contando desde el exterior hacia el centro, se empezó a formar en el año 2005 menos 177; es decir, en 1828. Pero no es tan sencillo adjudicar una fecha a un anillo determinado en una antigua viga de madera anasazi, puesto que no se sabe de antemano en qué año se cortó esa viga. Sin embargo, la anchura de los anillos de crecimiento varía en función de las condiciones de lluvia o sequía de cada año. Así pues, la secuencia de anillos en un corte transversal de un árbol es como un mensaje en el código Morse que anteriormente se utilizaba para enviar mensajes telegráficos; punto-punto-raya-punto-raya en el código Morse, ancho-ancho-estrecho-ancho-estrecho en una secuencia de anillos de árboles. En realidad, la secuencia de anillos constituye un diagnóstico mejor y más rico en información que el código Morse, ya que los árboles tienen anillos que presentan anchuras muy variables, en lugar de la única alternativa que ofrece el código Morse entre un punto o una raya.

Los especialistas en anillos de árboles (conocidos como «dendrocronólogos») trabajan anotando la secuencia de anillos más anchos y más estrechos de un árbol cortado en un año reciente concreto, y anotando también la secuencia de anchuras de los anillos que presentan las vigas procedentes de árboles cortados en diversos momentos descono-

4

Los antiguos: los anasazi y sus vecinos

Agricultores del desierto · Los anillos de los árboles · Estrategias agrícolas · Los problemas y los roedores del Chaco · Integración regional · Decadencia y fin del Chaco · El mensaje del Chaco

De todos los emplazamientos en los que han desaparecido las sociedades que se analizan en este libro, los más remotos son las islas de Pitcairn y Henderson, objeto del capítulo anterior. En el extremo opuesto, los más próximos al hogar de los estadounidenses, se encuentran los emplazamientos anasazi del Parque Histórico Nacional de la Cultura de El Chaco (véanse las fotografías 9 y 10) y el Parque Nacional de Mesa Verde, que se localizan en el sudoeste de Estados Unidos, en Nuevo México, respectivamente junto a la autopista 57 del estado y la autopista interestatal 666, a menos de mil kilómetros de mi hogar en Los Ángeles. Al igual que las ciudades mayas, que serán objeto del próximo capítulo, estas y otras ruinas de antiguos indígenas americanos constituyen atracciones turísticas populares que reciben anualmente la visita de miles de ciudadanos actuales del Primer Mundo. Una de esas antiguas culturas del sudoeste de Estados Unidos, la de los indios mimbres, es también la predilecta de los coleccionistas de arte debido a su hermosa cerámica decorada con motivos geométricos y figuras realistas: una tradición única desarrollada por una sociedad que apenas contaba con cuatro mil habitantes y que vivió su momento de esplendor únicamente durante unas pocas generaciones antes de desaparecer súbitamente.

Reconozco que las sociedades del sudoeste de Estados Unidos produjeron consecuencias a una escala mucho menor que las ciudades mayas, ya que sus poblaciones se contaban solo por miles de habitantes en

lugar de por millones. Como consecuencia de esto, las ciudades mayas son mucho más grandes en extensión, albergan monumentos y arte más espléndidos, fueron el resultado de unas sociedades considerablemente más estratificadas comandadas por reyes y disponían de escritura. Pero los anasazi consiguieron construir las edificaciones de piedra más grandes y más altas de América del Norte antes de que en la década de 1880 surgieran los rascacielos de Chicago hechos a base de vigas de acero. Aun cuando los anasazi carecían de un sistema de escritura como el que nos permite datar las inscripciones mayas en un día exacto, veremos que muchas estructuras del sudoeste de Estados Unidos pueden no obstante datarse con una precisión de un año, lo cual permite que los arqueólogos expliquen la historia de esas sociedades con una resolución temporal mucho más detallada de lo que puede hacerse con las islas de Pascua, Pitcairn y Henderson.

En el sudoeste de Estados Unidos no nos enfrentamos a una única cultura y una única desaparición, sino a toda una serie de ellas (véase el mapa de la p. 195). Entre las culturas del sudoeste de Estados Unidos que sufrieron ocasos regionales, reorganizaciones drásticas o abandonos en diferentes ubicaciones y distintas épocas, se encuentran la de los mimbres en torno al año 1130, la del cañón del Chaco, la de los navajos del norte de Black Mesa y los anasazi Virgen a mediados o finales del siglo XII, la de los mesa verde y los anasazi Kayenta alrededor de 1300, la de los indios mogollón en torno a 1400 y, posiblemente, nada menos que en el siglo XV la de los hohokam, famosos por su elaborado sistema de agricultura de regadío. Aunque todas estas transiciones bruscas se produjeron antes de que en 1492 Colón desembarcara en el Nuevo Mundo, los anasazi no desaparecieron como pueblo; subsistieron hasta hoy integrándose en otras sociedades de indígenas del sudoeste de Estados Unidos que incorporaron a algunos de sus descendientes, como los pueblos hopi y zuñí. ¿Qué explica todos estos declives o cambios abruptos en tantas sociedades vecinas?

Las explicaciones que sienten predilección por un único factor invocan el deterioro medioambiental, la guerra o el canibalismo. En realidad, el terreno de la prehistoria del sudoeste de Estados Unidos constituye un cementerio para las explicaciones que recurren a un único factor. Intervinieron múltiples factores, pero todos remiten al problema esencial de que el sudoeste de Estados Unidos es un entorno frágil y poco rentable para la agricultura; como también lo es gran parte del mundo actual. Tiene una pluviosidad baja e impredecible, unos suelos

co. La tercera solución, puesta en práctica especialmente por los hohokam y también en el cañón del Chaco, consistía en recoger el agua que afluía a los ríos en acequias o canales para regar los campos.

Aunque los métodos utilizados en el sudoeste de Estados Unidos para obtener agua suficiente para cultivar eran variaciones de estos tres sistemas, en distintas localizaciones los pueblos experimentaron con diferentes estrategias de aplicación de estos métodos. Los experimentos duraron al menos casi mil años, y muchos de ellos tuvieron éxito durante siglos; pero, finalmente, todos excepto uno sucumbieron a los problemas medioambientales originados por el impacto humano o el cambio climático. Cada alternativa conllevaba diferentes riesgos.

Una estrategia consistía en vivir en alturas elevadas, donde las precipitaciones eran mayores, como hicieron los mogollón, los mesa verde y el pueblo de la primera etapa agrícola conocida como «etapa Pueblo I». Pero eso acarreaba el riesgo de que en las alturas más elevadas hace más frío que en las zonas más bajas, y un año especialmente frío podría resultar demasiado frío para que se pudiera cultivar nada en absoluto. En el extremo opuesto se encontraba cultivar en las zonas más bajas y más cálidas, pero allí la lluvia era insuficiente para la agricultura de secano. Los hohokam sortearon este problema construyendo el sistema de regadío más extenso de las Américas a excepción del de Perú, compuesto por cientos de kilómetros de canales secundarios ramificados a partir de un canal principal de casi veinte kilómetros de longitud, casi cinco metros de profundidad y veinticinco metros de anchura. Pero el regadío conllevaba el riesgo de que el acabado de las acequias y canales realizados por el hombre pudiera ocasionar que, cuando una tormenta vertiera grandes cantidades de agua súbitamente, la corriente excavara aún más las acequias y canales e hiciera después más profundos esos canales denominados «arroyos»;* el nivel de agua quedaría a partir de entonces por debajo del nivel del campo, impidiendo con ello que un pueblo que carecía de bombas pudiera regar. Además, el regadío plantea el peligro de que las lluvias o las corrientes especialmente fuertes pueden arrasar las presas y canales, como de hecho pudo haberles sucedido finalmente a los hohokam.

Otra estrategia, más conservadora, consistía en plantar cultivos solo en zonas con arroyos y aguas subterráneas fiables. Esa fue la solución adoptada inicialmente por los indios mimbres y por pueblos de la etapa

* En español en el original. *(N. del T.)*

agrícola conocida como «etapa Pueblo II» del cañón del Chaco. Sin embargo, a partir de ese momento, en las décadas húmedas con condiciones de crecimiento favorables empezó a resultar peligrosamente tentador extender la agricultura a zonas poco rentables con corrientes de aguas superficiales o subterráneas menos fiables, ya que cuando el impredecible clima volviera de nuevo a ser seco la población que se multiplicara en aquellas zonas marginales podría verse incapaz de cultivar y morir de hambre. Ese fue el destino que sufrieron realmente los indios mimbres, que empezaron cultivando con garantías las tierras inundadas durante una crecida y luego empezaron a cultivar tierras adyacentes por encima de la zona de inundación a medida que su población fue saturando la capacidad de sustentación de las tierras más bajas. Con su apuesta se salvaron durante un período de clima húmedo, en el que consiguieron satisfacer la mitad de sus necesidades alimentarias con lo obtenido en tierras ajenas a la zona inundada. Sin embargo, cuando volvieron las condiciones de sequía, esa apuesta los dejó con el doble de población de lo que la zona inundada podía mantener y la cultura de los indios mimbres se vino abajo súbitamente bajo esa presión.

Otra solución consistía en ocupar un territorio durante solo unas pocas décadas, hasta que el suelo y la caza de la zona se agotaran, para después mudarse a otro territorio. Este método servía cuando los pueblos tenían baja densidad de población, de forma que quedaran parcelas de tierra desocupadas a las que mudarse, y que cada territorio ocupado pudiera mantenerse desocupado de nuevo durante el suficiente tiempo tras la ocupación para que los nutrientes del suelo y su vegetación tuvieran tiempo de recuperarse. La mayor parte de los yacimientos arqueológicos del sudoeste de Estados Unidos estuvieron efectivamente habitados durante solo unas pocas décadas, aun cuando nuestra atención se desplace hoy día hacia unos pocos grandes yacimientos que estuvieron habitados de forma continua durante varios siglos, como Pueblo Bonito, en el cañón del Chaco. Sin embargo, el método de cambiar de asentamiento tras una breve ocupación se volvía impracticable con densidades de población altas, cuando las personas ocupaban por completo la totalidad del paisaje y no quedaba ningún lugar vacío al que mudarse.

Una estrategia más consistía en plantar cultivos en muchos lugares aun cuando la lluvia fuera localmente impredecible, para después recoger la cosecha en aquellos lugares que, por haber recibido lluvia suficiente, proporcionaban una buena cosecha, una parte de la cual se re-

cidos del pasado. Después, las hacen coincidir alineando las secuencias de anillos que presentan esas mismas pautas diagnósticas ancho-estrecho en diferentes vigas. Supongamos, por ejemplo, que a día de hoy, en el año 2005, cortamos un árbol que resulta tener cuatrocientos años (cuatrocientos anillos) y que contiene una secuencia particularmente distintiva compuesta por cinco anillos anchos, dos estrechos y seis anchos durante los trece años comprendidos entre 1643 y 1631. Si vemos que esa misma secuencia distintiva empieza en el séptimo anillo de una viga contando desde el anillo exterior de una vieja viga que tiene 332 anillos y procede de un árbol talado en una fecha desconocida, entonces podemos concluir que la vieja viga correspondía a un árbol cortado en 1650 (siete años después de 1643) y que el árbol empezó a crecer en el año 1318 (332 años antes de 1650). Entonces pasamos a alinear esa viga, procedente de un árbol que vivió entre 1318 y 1650, con vigas aún más antiguas, y de manera similar tratamos de hacer coincidir las pautas de los anillos de crecimiento hasta encontrar una viga cuya pauta muestre que procede de un árbol cortado después de 1318 pero que empezara a crecer antes de 1318. Con ello conseguimos que nuestro registro de anillos de árboles se incremente hasta llegar a remontarse muy atrás en el tiempo. Cada uno de estos registros es válido para una zona geográfica cuya extensión depende de las pautas climáticas locales, ya que el clima, y por tanto la pauta de crecimiento de los árboles, varía con la localización. Por ejemplo, la cronología básica de los anillos de árboles del sudoeste de Estados Unidos es válida (con ligeras variaciones) para el área comprendida entre el norte de México y Wyoming.

Un valor añadido de la dendrocronología es que la anchura y la estructura interna de cada anillo reflejan la cantidad de lluvia y la estación en la que cayó dicha lluvia durante ese año concreto. Así, los estudios de los anillos de los árboles nos permiten también reconstruir el clima del pasado: una serie de anillos anchos significa un período húmedo, y una serie de anillos estrechos significa una sequía. De ese modo los anillos de los árboles ofrecen a los arqueólogos que estudian el sudoeste de Estados Unidos una información medioambiental con una datación excepcionalmente precisa y extraordinariamente detallada año a año.

Los primeros seres humanos que llegaron a las Américas y que subsistieron como cazadores-recolectores lo hicieron al sudoeste de Estados Unidos hacia el año 11000 a. C., pero posiblemente llegaron incluso

antes acompañando a algunos pueblos de Asia que colonizaron el Nuevo Mundo para convertirse en los antepasados remotos de los modernos indígenas americanos. La agricultura no se desarrolló de forma autóctona en el sudoeste de Estados Unidos debido a la escasez de especies animales y vegetales silvestres domesticables. Por el contrario, llegó desde México, donde sí se domesticó el maíz, la calabaza, las judías y muchos otros cultivos; el maíz llegó hacia el año 2000 a. C., la calabaza en torno al año 800 a. C., las judías un poco después, y el algodón no llegó hasta el año 400 d. C. Aquella población también criaba pavos domésticos, acerca de los cuales hay cierto debate sobre si fueron domesticados por primera vez en México y se extendieron hacia el sudoeste de Estados Unidos o viceversa, o incluso si se domesticaron en ambas zonas de forma independiente. En un principio, los indígenas americanos del sudoeste de Estados Unidos solo incorporaron parcialmente la agricultura a su estilo de vida cazador-recolector, al igual que hicieron los apaches modernos en los siglos XVIII y XIX: los apaches se establecían para plantar y recoger cosechas durante la estación de crecimiento, y durante el resto del año eran cazadores-recolectores nómadas. Para el año 1 de nuestra era algunos indígenas americanos del sudoeste de Estados Unidos ya habían establecido su residencia en aldeas y habían pasado a depender esencialmente de la agricultura de regadío mediante acequias. A partir de entonces, sus poblaciones explosionaron en número y se extendieron por todo el paisaje, hasta que comenzaron a disminuir en torno al año 1117.

Surgieron al menos tres tipos de agricultura alternativos, todos los cuales representaban soluciones distintas al problema fundamental del sudoeste de Estados Unidos: cómo obtener agua suficiente para los cultivos en un entorno que en su mayor parte cuenta con una pluviosidad tan baja e impredecible que hoy día no se practica allí ninguna o poca agricultura. Una de las tres soluciones consistía en la denominada «agricultura de secano», que suponía depender de la lluvia en las alturas más elevadas, donde realmente caía lluvia suficiente para favorecer el crecimiento de los cultivos en los campos en los que de hecho llovía. Una segunda solución no dependía de la lluvia caída directamente en el campo, sino que se adoptó, por el contrario, en zonas donde la capa freática llegaba casi hasta la superficie y las raíces de las plantas podían hundirse bien en ella. Ese método se utilizó en los lechos de los cañones con corrientes de agua intermitentes o permanentes y un nivel de aguas subterráneas aluviales poco profundo, como en el cañón del Cha-

Era una sociedad con una estructura muy compleja, geográficamente muy extendida y regionalmente integrada que erigió las edificaciones más grandes de la Norteamérica precolombina. Hoy día los paisajes estériles y desprovistos de árboles del cañón del Chaco nos asombran aún más que los paisajes estériles y desprovistos de árboles de la isla de Pascua; los profundos arroyos y la escasa vegetación baja de arbustos resistentes a la sal son lo único que hay en un cañón que en la actualidad está completamente deshabitado, a excepción de las viviendas de unos cuantos guardas del Servicio de Parques Nacionales. ¿Por qué iban a construir algunas gentes una ciudad avanzada en esa tierra baldía y por qué, habiéndose tomado todo ese trabajo para construirla, iban después a abandonarla?

Cuando los agricultores indígenas americanos se mudaron a la zona del cañón del Chaco en torno al año 600, vivieron inicialmente en casas excavadas bajo tierra, como hacían otros indígenas americanos del sudoeste de Estados Unidos. Alrededor del año 700 los anasazi del Chaco, sin tener ningún contacto con las sociedades indígenas americanas que mil seiscientos kilómetros más al sur, en México, construían grandes estructuras de piedra, inventaron de forma independiente técnicas de construcción en piedra y adoptaron finalmente la albañilería con recubrimiento de adobe (véase la fotografía 11). En un principio esas estructuras solo tenían un piso; pero en el año 920 aproximadamente, el que acabaría convirtiéndose en el asentamiento más grande del Chaco, Pueblo Bonito, llegó a construir edificaciones de dos niveles y más tarde, durante los dos siglos siguientes, de hasta cinco o seis niveles con un total de seiscientas estancias, cuyo tejado se sustentaba con troncos de hasta cinco metros de longitud que pesaban hasta trescientos kilos.

¿Por qué, de todos los emplazamientos anasazi, fue en ~~el~~ del cañón del Chaco donde alcanzaron su apogeo las técnicas de construcción y la complejidad política y social? Las razones más probables son las ventajas medioambientales que ofrecía el cañón del Chaco, las cuales inicialmente lo hacían parecer un oasis medioambiental muy propicio en el seno del noroeste de Nuevo México. El estrecho cañón recogía filtraciones de aguas de lluvia de muchos canales laterales y de una gran extensión de tierras más altas, lo cual se traducía en altos niveles de aguas subterráneas aluviales que permitían que en algunas zonas la agricultura fuera independiente de las precipitaciones locales, así como también en altas tasas de renovación del suelo gracias a dichas filtraciones. En la gran extensión habitable del cañón y a lo largo de unos ochenta kilómetros

del mismo podía mantenerse una población relativamente numerosa para un entorno tan árido. La región del Chaco alberga una alta diversidad de especies animales y vegetales silvestres valiosas, y se encuentra a una cota de altura relativamente baja que se traduce en una larga estación de crecimiento de cultivos. Al principio, los bosques de pinos y enebros cercanos suministraron troncos para la construcción y leña para el fuego. Las primeras vigas de los tejados identificadas por sus anillos, y que todavía se conservan bien en el clima seco del sudoeste de Estados Unidos, son de una variedad local de pinos piñoneros, y los restos de hogueras de las primeras chimeneas son de pinos y enebros de la zona. La dieta anasazi dependía mucho del maíz cultivado y un poco de la calabaza y las judías, pero los estratos arqueológicos anteriores indican también un consumo muy alto de plantas silvestres como el piñón (que contiene un 75 por ciento de proteínas) y de mucha carne de venado.

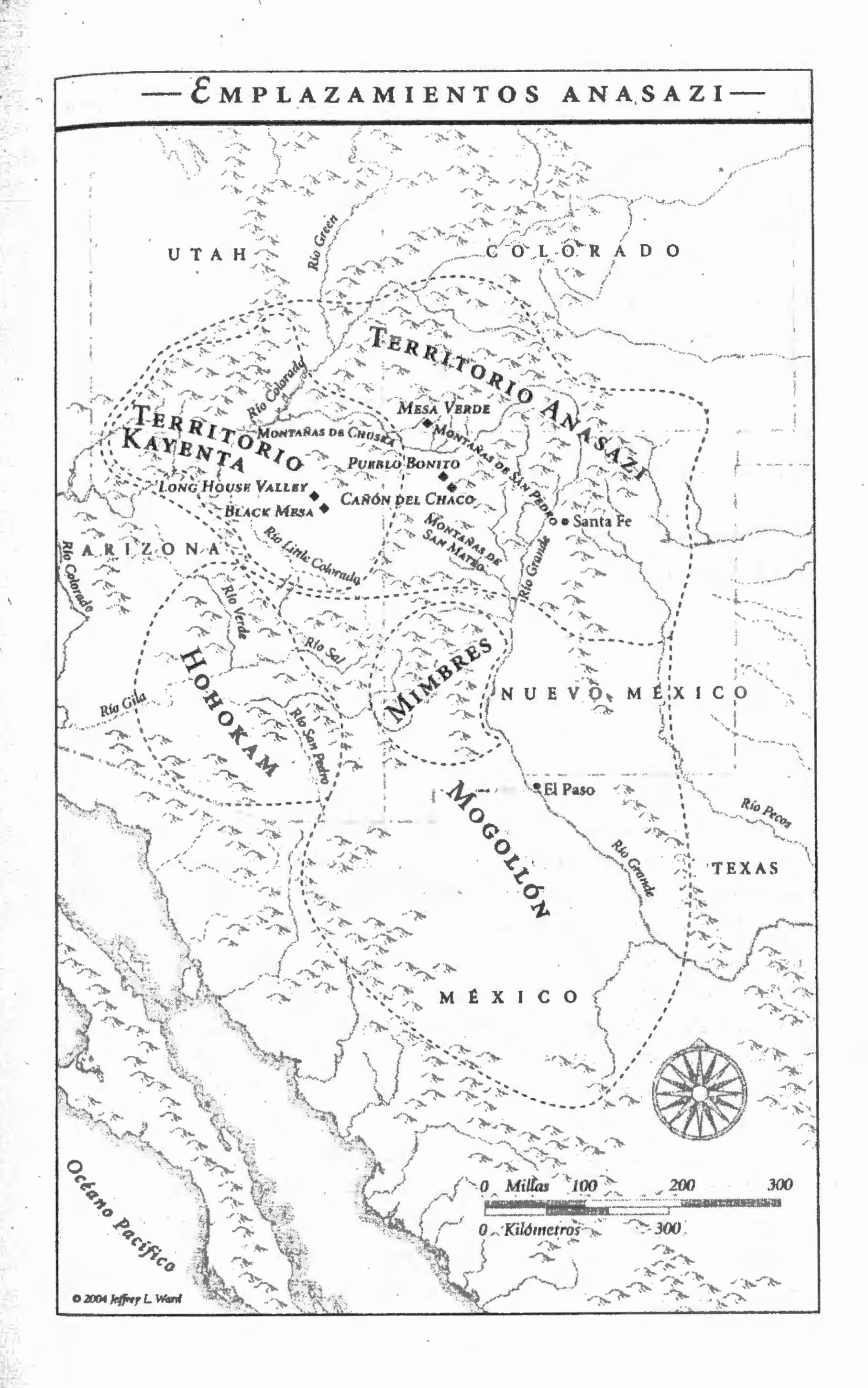
Todas esas ventajas naturales del cañón del Chaco se veían ensombrecidas por dos inconvenientes principales derivados de la fragilidad medioambiental del sudoeste de Estados Unidos. Uno tenía que ver con los problemas de gestión del agua. En un principio las aguas de lluvia habrían sido como una inmensa hoja de periódico extendida sobre el lecho llano del cañón, la cual propiciaría una agricultura de inundación abastecida tanto por las aguas de lluvia como por el nivel alto de las aguas subterráneas. Cuando los anasazi empezaron a desviar agua de riego hacia los canales, las corrientes de agua de los mismos y la eliminación de la vegetación restante en los campos de cultivo, unidas ambas a los procesos naturales, tuvieron como consecuencia en torno al año 900 la erosión de los arroyos. Entonces en esos arroyos el nivel del agua era más bajo que el nivel de los campos y hacía imposible la agricultura de regadío, tanto con aguas del canal como con aguas subterráneas, hasta que los arroyos se rellenaran de nuevo. La excavación de los arroyos por la erosión puede producirse de un modo asombrosamente rápido y repentino. Por ejemplo, a finales de la década de 1880, en la ciudad de Tucson, en Arizona, los colonos estadounidenses excavaron lo que se denominó un «canal de interceptación» para captar las aguas subterráneas poco profundas y desviar su corriente hacia la llanura. Por desgracia, las inundaciones producidas por lluvias torrenciales en el verano de 1890 erosionaron la cabecera de ese canal, lo cual formó un arroyo que al cabo de solo tres días se extendió hasta una distancia de diez kilómetros y erosionó toda una llanura de inundación próxima a Tucson, que quedó inútil para la agricultura. Seguramente las primeras

distribuía entre los habitantes de las zonas que habían recibido insuficiente lluvia ese año. Esa fue una de las soluciones adoptadas finalmente en el cañón del Chaco. Pero llevaba consigo el riesgo de que la distribución exigía un sistema político y social complejo que integrara las actividades de diferentes asentamientos, y que muchas personas acabaran muriéndose de hambre si ese complejo sistema se venía abajo.

La estrategia que nos queda por referir consistía en plantar los cultivos y vivir cerca de fuentes de agua permanentes o fiables, pero en nichos paisajísticos que quedaban por encima de dichas corrientes, para evitar así el riesgo de que una inundación arrasara los campos y las aldeas; y, además, practicar una economía diversificada explotando zonas ecológicamente diversas, de forma que cada asentamiento fuera autosuficiente. Esa solución, adoptada por pueblos cuyos descendientes viven en la actualidad en los pueblos hopi y zuñí del sudoeste de Estados Unidos, ha tenido éxito durante más de mil años. Cuando contemplan las extravagancias de la sociedad estadounidense que les rodea, algunos hopi y zuñí modernos sacuden la cabeza y dicen: «Nosotros estábamos aquí mucho antes de que ustedes llegaran, y esperamos seguir estando aquí mucho tiempo después de que hayan desaparecido».

Todas estas soluciones alternativas se enfrentan a un riesgo similar que los engloba a todos: que una serie de años buenos, en los que las lluvias son adecuadas o el nivel de las aguas freáticas se mantiene a poca profundidad, puede traducirse en un aumento de la población, que a su vez desemboca en que la sociedad se vuelve cada vez más compleja e interdependiente y deja de ser localmente autosuficiente. Una sociedad así no puede enfrentarse a una serie de años malos y recuperarse de ellos después, mientras que una sociedad menos poblada, menos interdependiente y más autosuficiente sí habría conseguido hacerles frente. Como veremos, ese dilema fue precisamente el que acabó con el asentamiento anasazi de Long House Valley, así como quizá también con los de otras zonas.

El abandono de tierras que se ha estudiado con mayor profundidad fue el del conjunto de emplazamientos más espectaculares y más grandes: los asentamientos anasazi del cañón del Chaco, en el noroeste de Nuevo México. La sociedad anasazi del Chaco surgió aproximadamente a partir del año 600 y se mantuvo floreciente durante más de cinco siglos, hasta que desapareció en algún momento entre los años 1150 y 1200.



col de roedor se descomponen a un ritmo extremadamente lento en el clima seco del sudoeste de Estados Unidos. Si se encuentran protegidos de los elementos bajo un saliente o una cueva pueden mantenerse durante cuarenta mil años, lo cual es mucho más de lo que cualquiera se habría atrevido a aventurar. Cuando Julio me mostró el primer depósito de restos de roedor cerca del emplazamiento anasazi de Kin Kletso, en el Chaco, quedé sobrecogido ante la idea de que una madriguera con un aspecto aparentemente reciente pudiera haber sido construida en una época en que los mamuts, los gigantescos perezosos de tierra, los leones americanos y otros mamíferos extintos de la Edad del Hielo todavía estaban viviendo en el territorio de los actuales Estados Unidos.

Julio procedió a recoger y datar mediante radiocarbono en la zona del cañón del Chaco cincuenta depósitos de residuos cuyas fechas resultaron abarcar el período completo del auge y declive de la civilización anasazi, desde el año 600 hasta 1200. De este modo Julio consiguió reconstruir los cambios de vegetación en el cañón del Chaco a lo largo de la historia de la ocupación anasazi. Los análisis de esos estercoleros fósiles arrojaron como resultado que la deforestación fue otro de los dos grandes problemas medioambientales (además de la gestión del agua) originados por la creciente población que se había desarrollado en el cañón del Chaco hasta aproximadamente el año 1000. Los depósitos de residuos anteriores a esa fecha todavía contenían agujas de pinos piñoneros y de enebros, como el primero de los que Julio había analizado y también el que me mostró. De ahí que los asentamientos anasazi del Chaco fueran construidos inicialmente en un bosque de pinos y enebros con un paisaje muy distinto del actual, desprovisto de árboles pero adecuado para obtener en sus inmediaciones leña y madera para la construcción. Sin embargo, los depósitos de residuos que datan de una fecha posterior al año 1000 carecían de restos de pinos y enebros, lo cual demuestra que para aquel entonces el bosque había quedado completamente destruido y el lugar había adquirido su actual aspecto desarbolado. La razón por la que el cañón del Chaco se deforestó tan rápidamente es la misma expuesta en el capítulo 2 para explicar por qué era más probable que la isla de Pascua y otras islas áridas del Pacífico colonizadas por poblaciones humanas acabaran deforestándose antes que las islas más húmedas: en un clima seco, la tasa de repoblación forestal en una tierra talada puede ser demasiado lenta para seguir el ritmo de la tala.

La desaparición de extensiones de bosque no solo suprimió los piñones de la oferta de alimento local, sino que también obligó a los habitantes del Chaco a buscar un recurso maderero diferente para sus necesidades de construcción, tal como muestra la completa desaparición de vigas de pino de la arquitectura del Chaco. Los habitantes del Chaco lo resolvieron recurriendo a bosques mucho más lejanos de pino ponderosa, abeto y falso abeto, que crecían en montañas que se encontraban hasta a ochenta kilómetros de distancia, en elevaciones varios centenares de metros más altas que el cañón del Chaco. Sin animales de tiro, se transportaron montañas abajo unos doscientos mil troncos que pesaban cada uno hasta trescientos kilos; y se salvó esa enorme distancia hasta el cañón del Chaco únicamente mediante la fuerza muscular humana.

Un estudio reciente realizado por Nathan English, un discípulo de Julio, en colaboración con el propio Julio, Jeff Dean y Jay Quade, determinó con mayor precisión de dónde procedían los grandes troncos de abeto y falso abeto. En cotas altas de la zona del Chaco hay tres fuentes potenciales de ellos, sobre tres cadenas montañosas prácticamente equidistantes desde el cañón: las montañas de Chuska, las de San Mateo y las de San Pedro. ¿De cuáles de estas montañas obtuvieron realmente los anasazi del Chaco sus coníferas? Los árboles de las tres cadenas montañosas pertenecen a la misma especie y parecen idénticos entre sí. Nathan utilizó como marca diagnóstica los isótopos de estroncio, un elemento químicamente muy similar al calcio y, por tanto, incorporado junto con el calcio en las plantas y los animales. El estroncio se da en formas alternativas (isótopos) que difieren ligeramente en peso atómico, de las cuales el estroncio 87 y el estroncio 86 son las más comunes en la naturaleza. Pero la proporción de estroncio 87 y 86 varía con la antigüedad de las rocas y con el contenido en rubidio de las mismas, ya que el estroncio se produce mediante descomposición radiactiva de un isótopo de rubidio. Se demostró que las coníferas que vivían en las tres cadenas montañosas se diferenciaban claramente por sus proporciones de estroncio 87 y 86 sin que hubiera ningún tipo de solapamiento. De las seis ruinas del Chaco, Nathan tomó muestras de 52 troncos de coníferas seleccionados en función de que, según indicaran sus anillos, hubieran sido talados en fechas comprendidas entre el año 974 y el año 1104. El resultado obtenido fue que, a juzgar por sus proporciones de estroncio, podía atribuirse la procedencia de dos tercios de los troncos a las montañas de Chuska, del tercio restante a las de San Mateo, y ninguno en absoluto a las de San Pedro. En algunos casos, una

determinada edificación del Chaco incorporaba troncos procedentes de ambas cadenas montañosas en un mismo año, o contenía troncos de una montaña un año y de la otra en otro, y también una misma montaña podía abastecer de troncos a varias edificaciones diferentes de un mismo año. Por tanto, aquí encontramos pruebas inequívocas de una red de abastecimiento de larga distancia y bien organizada para la capital anasazi del cañón del Chaco.

A pesar de la evolución de estos dos problemas medioambientales, que redujeron la producción agrícola y eliminaron prácticamente los abastecimientos de madera dentro del propio cañón del Chaco, o debido quizá a las propias soluciones que los anasazi hallaron a estos problemas, la población del cañón continuó incrementándose, en particular durante una gran oleada de edificación que comenzó en el año 1029. Estas oleadas se producían sobre todo durante las décadas húmedas, cuando una mayor cantidad de lluvia suponía más alimento, más población y una necesidad creciente de edificaciones. La existencia de una población densa queda atestiguada no solo por las famosas «Grandes Casas» (como Pueblo Bonito), distantes entre sí aproximadamente un kilómetro y medio, en la cara norte del cañón del Chaco, sino también por los agujeros practicados en el terreno comprendido entre las Grandes Casas en la cara septentrional del acantilado, así como por los restos de centenares de pequeños asentamientos situados en la cara sur del cañón. Desconocemos la cifra de población total del cañón, y este es un tema muy discutido. Muchos arqueólogos piensan que era de menos de cinco mil habitantes, y que esas edificaciones enormes tenían pocos ocupantes permanentes, salvo unos pocos sacerdotes, y que solo de forma estacional las visitaban los campesinos en la época de los rituales. Otros arqueólogos señalan que Pueblo Bonito, que representa solo una de las grandes edificaciones del cañón del Chaco, contaba por sí solo con seiscientas estancias, y que todos esos agujeros para postes en gran parte de la longitud del cañón corresponden a viviendas, lo cual sería señal de una población muy superior a cinco mil habitantes. Estas discrepancias sobre el tamaño estimado de una población se producen con frecuencia en arqueología, como bien puede apreciarse en los capítulos de este libro dedicados a la isla de Pascua o a los mayas.

Cualquiera que fuera su número, esta densa población no pudo seguir manteniéndose por sí sola, sino que recibió apoyo de otros asentamientos satélite distantes construidos con similar estilo arquitectónico y unidos al cañón del Chaco por una red radial regional de cientos de kilómetros de caminos que todavía hoy pueden verse. Esos habitantes de la periferia disponían de presas para recoger agua de lluvia, la cual caía impredeciblemente y de forma muy desigual: una tormenta eléctrica podía producir lluvia abundante en una vertiente del desierto y nada de lluvia en otra que estuviera a solo un kilómetro y medio de allí. Las presas permitían que cuando una determinada vertiente tuviera la fortuna de recibir una tormenta, gran parte del agua de lluvia quedara almacenada en ella, y la gente que vivía cerca de esa vertiente podía plantar rápidamente, regar y recoger ese año un inmenso excedente de alimentos. El excedente podía entonces alimentar a personas que vivían en todas las demás zonas periféricas que no hubieran recibido lluvias en ese momento.

El cañón del Chaco se convirtió en un agujero negro desde el que se importaban bienes pero del que no se exportaba nada tangible. Al cañón del Chaco llegaba lo siguiente: las decenas de miles de grandes árboles para la construcción; cerámica (toda la cerámica de la última época del cañón del Chaco era importada, probablemente porque el agotamiento del abastecimiento de leña impedía cocer vasijas en el propio cañón); piedra de buena calidad para fabricar utensilios; turquesa procedente de otras zonas de Nuevo México para hacer adornos; y guacamayos, joyería de conchas y campanas de cobre de los hohokam y de México como artículos de lujo. Hasta la comida tenía que ser importada, como muestra un estudio reciente que, sirviéndose del mismo método de isótopo de estroncio utilizado por Nathan English para determinar los orígenes de las vigas de madera de Pueblo Bonito, rastrea los orígenes de las mazorcas de maíz halladas en las excavaciones de Pueblo Bonito. Resulta que ya en el siglo IX se estaba importando maíz de las montañas de Chuska, situadas ochenta kilómetros más al este (también una de las dos fuentes de vigas para los techos), mientras que una mazorca de maíz de los últimos años de Pueblo Bonito en el siglo XII procedía de la zona del río San Juan, unos cien kilómetros al norte.

La sociedad del Chaco se convirtió en un miniimperio dividido en una elite bien alimentada que vivía en el lujo y un campesinado no tan bien alimentado que hacía el trabajo y obtenía la comida. El sistema de carreteras y el ámbito regional de aquella arquitectura unificada atestiguan la enorme extensión de territorio que integraba la economía y la cultura del Chaco con sus habitantes de la periferia. Los estilos de las edificaciones indican una jerarquía en tres escalones: las edificaciones más grandes, denominadas Grandes Casas, situadas en el propio cañón

del Chaco (¿residencia de los jefes que gobernaban?); las Grandes Casas de la periferia exterior al cañón (¿«capitales de provincia» de jefes jóvenes?); y las pequeñas granjas de solo unas pocas habitaciones (¿casas de aldeanos?). Comparadas con las edificaciones más pequeñas, las Grandes Casas se distinguían por estar construidas de forma más cuidadosa, con revestimientos de mampostería, por disponer de grandes estancias, denominadas *kivas* o «cámaras», que se utilizaban para celebrar rituales religiosos (similares a los que todavía celebran hoy día los actuales indios pueblo), y por albergar una mayor proporción de espacio de almacenamiento en relación con el espacio total disponible. Las Grandes Casas superaban con mucho a las viviendas normales en cantidad de artículos de lujo importados, como la turquesa, los guacamayos, las alhajas hechas con conchas y las campanas de cobre mencionadas más arriba, además de la cerámica importada de los indios mimbres y los hohokam. Hasta la fecha, la concentración más elevada de artículos de lujo procede de la sala número 33 de Pueblo Bonito, que albergaba enterramientos de catorce individuos acompañados por 56.000 piezas de turquesa y miles de ornamentos de concha, entre los que se encontraba un collar de dos mil cuentas de turquesa y una cesta recubierta con un mosaico de turquesa y, a su vez, rellena de turquesa y cuentas de concha. En cuanto a las evidencias de que los jefes comían mejor que los aldeanos, los depósitos de basura excavados cerca de las Grandes Casas contenían una proporción mayor de huesos de venado y de antílope que la de las granjas, consecuencia de lo cual es que los enterramientos humanos de las Grandes Casas hacen pensar en gente más alta, mejor alimentada, menos anémica y con una tasa menor de mortalidad infantil.

¿Por qué los asentamientos de la periferia habrían consentido mantener al centro del Chaco enviando diligentemente madera, cerámica, piedra, turquesa y alimentos sin recibir nada material a cambio? La respuesta probablemente es la misma que la razón por la que las zonas periféricas de Italia y Gran Bretaña mantienen en la actualidad a ciudades de nuestros días como Roma y Londres, que tampoco producen madera ni alimentos sino que ejercen de centros políticos y religiosos. Al igual que los actuales italianos y británicos, los habitantes del Chaco estaban comprometidos de modo irreversible con la vida de una sociedad compleja e interdependiente. Ya no podían regresar a su condición original de pequeños grupos nómadas y autosuficientes porque los árboles del cañón habían desaparecido, el lecho de los arroyos se había erosionado hasta quedar por debajo de las cotas de los campos y la creciente población había abarrotado la región y no había dejado desocupadas zonas idóneas a las que mudarse. Cuando los pinos piñoneros y los enebros fueron talados, los nutrientes del lecho de tierra que había bajo ellos fueron arrastrados. Hoy día, más de ochocientos años después, no hay ningún bosque de pino piñonero ni de enebro que crezca en ningún lugar próximo a las paleomadrigueras de roedores que contienen ramitas de los bosques que habían crecido allí hasta el año 1000. Los restos de desperdicios de los yacimientos arqueológicos atestiguan los crecientes problemas de los habitantes del cañón para alimentarse: los venados se redujeron en su dieta hasta quedar reemplazados por la caza menor, sobre todo conejos y ratones. La aparición de restos de ratones enteros sin cabeza en los coprolitos humanos (heces secas conservadas) indican que las personas atrapaban ratones en el campo, les quitaban la cabeza y se los comían enteros.

• • •

La última edificación identificada en Pueblo Bonito, que data de la década posterior a 1110, fue la de un muro de estancias que cerraba la cara sur de la plaza, la cual anteriormente había permanecido abierta al exterior. Esto hace pensar en disturbios: al parecer, entonces la gente visitaba Pueblo Bonito no solo para participar en sus ceremonias religiosas y recibir pedidos, sino también para crear problemas. La última fecha que arroja la datación realizada mediante el método de los anillos de una viga de un tejado de Pueblo Bonito y de otra en la cercana Gran Casa de Chetro Ketl indica que la cortaron en el año 1117, y la última viga de cualquier otro lugar del cañón del Chaco fue cortada en el año 1170. Otros emplazamientos anasazi ofrecen pruebas más abundantes de conflictos. Algunas de esas evidencias son indicios de canibalismo, un mayor número de asentamientos anasazi Kayenta en las cimas de acantilados abruptos, alejados de los campos de cultivo y el agua, que solo pueden entenderse como localizaciones fáciles de defender. En esos emplazamientos del sudoeste, que perduraron más que Chaco y sobrevivieron hasta después del año 1250, la guerra fue aparentemente intensa, como se refleja en la proliferación de muros defensivos, fosos y torres, en la concentración de pequeñas aldeas dispersas, en la existencia de fortalezas más grandes en lo alto de una colina, en los restos de aldeas aparentemente quemadas de forma intencionada que albergan cuerpos desenterrados, en los cráneos con marcas de corte originados al

arrancar el cuero cabelludo y en los esqueletos con puntas de flecha en el interior de su cavidad torácica. Esa explosión de problemas medioambientales y de población bajo la forma de disturbios civiles y guerra es un tema frecuente de este libro, tanto en las sociedades del pasado (los isleños de Pascua, los habitantes de Mangareva, los mayas y los habitantes de Tikopia) como en las modernas (Ruanda, Haití y otras).

Las señales de canibalismo vinculado a la guerra entre los anasazi constituyen una historia curiosa por sí misma. Aunque todo el mundo reconoce que las personas desesperadas pueden practicar canibalismo en situaciones de emergencia, como en el caso de la expedición Donner atrapada en la nieve en el puerto de Donner camino de California en el invierno de 1846-1847, o por los rusos cuando morían de hambre durante el sitio de Leningrado durante la Segunda Guerra Mundial, la existencia de canibalismo en situaciones de no emergencia resulta controvertida. De hecho, en cientos de sociedades no europeas se informa de él en los momentos en que entraron en contacto con los europeos en siglos recientes. La práctica adoptaba dos modalidades: o bien comerse los cuerpos de los enemigos muertos en la guerra o bien, además, comerse a los propios parientes que habían muerto por causas naturales. Los habitantes de Nueva Guinea, con quienes he trabajado durante los últimos cuarenta años, han descrito con toda naturalidad sus prácticas caníbales, han manifestado disgusto por nuestra tradición occidental de enterramiento, según la cual sepultamos a nuestros parientes sin hacerles el honor de comérnoslos, y uno de mis mejores colaboradores de Nueva Guinea abandonó su trabajo conmigo en 1965 para tomar parte en el consumo de su futuro hijo político, recientemente fallecido. También ha habido muchos hallazgos arqueológicos de huesos humanos antiguos en contextos que hacen pensar en canibalismo.

Sin embargo, muchos o la mayoría de los antropólogos europeos y norteamericanos, que han aprendido en sus sociedades de origen a contemplar el canibalismo con horror, también quedan aterrados ante la idea de que lo practiquen pueblos a los que admiran y estudian; por tanto, niegan su existencia y consideran que las afirmaciones sobre el mismo constituyen calumnias racistas. Rechazan todas las descripciones de canibalismo realizadas por pueblos no europeos o por los primeros exploradores europeos, ya que las consideran habladurías poco fiables; al parecer solo se convencerían de la evidencia con una cinta de vídeo grabada por un funcionario oficial o, lo que resultaría aún más convincente, por un antropólogo. Sin embargo, no existe ninguna cinta así, por la

razón obvia de que los primeros europeos que encontraron a gente de la que se decía que era caníbal manifestaron rutinariamente su disgusto ante esa práctica y amenazaron a sus practicantes con detenerlos.

Este tipo de objeciones ha suscitado mucha controversia en torno a los numerosos hallazgos de restos humanos con evidencias compatibles con el canibalismo hallados en los emplazamientos anasazi. La evidencia más poderosa procede de un emplazamiento anasazi en el que una casa y todo lo que contenía había sido destrozado, y en cuyo interior quedaron los huesos dispersos de siete personas. Esto es compatible con el hecho de que hubieran muerto en un ataque violento, ya que en caso contrario habrían sido enterrados como es debido. Algunos de los huesos aparecieron rotos del mismo modo que se rompían los huesos de los animales que se consumían con el fin de extraer la médula para comerla. Otros huesos tenían los extremos redondeados, una marca distintiva que en los huesos de animales indica que han sido cocidos en pucheros, ya que no aparece en los que no se han cocido. En el interior de los propios pucheros rotos de ese emplazamiento anasazi había residuos de la proteína del músculo humano mioglobina; un dato compatible con el hecho de que la carne humana hubiera sido cocinada en los pucheros. Pero los escépticos todavía podrían objetar que cocer carne humana en pucheros y romper los huesos humanos no demuestra que otros seres humanos hayan consumido realmente la carne de los antiguos propietarios de esos huesos (aunque, ¿por qué otra razón se iban a tomar la molestia de cocer y romper huesos para dejarlos tirados por el suelo?). La señal más clara de canibalismo en ese emplazamiento es que las heces humanas secas encontradas en la chimenea de la casa, y todavía bien conservadas en ese clima seco tras casi mil años, demostraron contener proteínas de músculo humano, las cuales están ausentes en las heces humanas normales, incluso en las de personas que tienen úlceras intestinales sangrantes. Esto hace probable que quienquiera que atacara el emplazamiento, matara a sus habitantes, rompiera sus huesos, cociera su carne en pucheros, esparciera los huesos y se aliviara el vientre depositando heces en aquella chimenea había consumido efectivamente la carne de sus víctimas.

El golpe de gracia para los habitantes del Chaco fue una sequía que, según muestran los anillos de los árboles, comenzó alrededor del año 1130. Anteriormente ya había habido sequías similares en torno a los años 1090 y 1040, pero en esta ocasión la diferencia residía en que el cañón del Chaco albergaba ahora más gente, era más dependiente de

los asentamientos periféricos y no disponía de tierras desocupadas. Una sequía habría sido la causante de que el nivel de las aguas subterráneas cayera por debajo del nivel del cual las raíces de las plantas pudieran aprovecharla y mantener la agricultura; una sequía también haría imposible la agricultura de secano y la de regadío. Una sequía que durara más de tres años habría sido fatal, ya que los actuales indios pueblo pueden almacenar maíz solo durante dos o tres años, tras los cuales está demasiado podrido o infestado para comerlo. Probablemente los asentamientos de la periferia que con anterioridad habían abastecido de alimentos a los centros políticos y religiosos del Chaco perdieron la fe en sus sacerdotes, cuyas oraciones para pedir lluvia no recibían respuesta, y se negaron a realizar más entregas de alimentos. Un ejemplo de cómo pudo ser el fin del asentamiento anasazi en el cañón del Chaco, cuyo ocaso no presenciaron los europeos, es lo que sucedió en la revuelta de los indios pueblo contra los españoles en 1680, revuelta que los europeos sí contemplaron. Al igual que en los centros anasazi del Chaco, los españoles habían estado obteniendo alimentos de los agricultores locales mediante los impuestos, y esos impuestos en especie se toleraron hasta que una sequía dejó a los propios agricultores en la escasez, lo cual provocó que se rebelaran.

En algún momento comprendido entre los años 1150 y 1200, el cañón del Chaco quedó prácticamente abandonado y en gran medida vacío, hasta que los pastores navajo volvieron a ocuparlo seiscientos años más tarde. Como los navajo no sabían quién había construido las magníficas ruinas que encontraron allí, se referían a esos antiguos habitantes desaparecidos como los «anasazi», que significa «los antiguos». ¿Qué les sucedió realmente a los miles de habitantes del Chaco? Por analogía con los abandonos de otros pueblos durante una sequía en la década de 1670, de los que sí hemos sido testigos, seguramente muchas personas murieron de hambre, otras se mataron entre sí y los supervivientes huyeron a otras zonas colonizadas en el sudoeste de Estados Unidos. Debió de ser una evacuación planificada, puesto que la mayor parte de las estancias de los emplazamientos anasazi carecen de cerámica y de otros objetos útiles que es de prever que las personas se lleven consigo en una evacuación planificada. A diferencia de ello, todavía puede verse cerámica en las estancias del emplazamiento mencionado más arriba, cuyos desafortunados ocupantes fueron muertos e ingeridos. Entre los asentamientos a los que los supervivientes del Chaco consiguieron huir se encuentran algunos pueblos de la zona de los actuales pueblos zuñi, donde se han encontrado estancias construidas de un modo similar a las viviendas del cañón del Chaco, las cuales contienen cerámica de un estilo similar a la del Chaco en las fechas próximas a la que fue abandonado.

Jeff Dean y sus colegas Rob Axtell, Josh Epstein, George Gumerman, Steve McCarroll, Miles Parker y Alan Swedlund han llevado a cabo una reconstrucción particularmente detallada de lo que le sucedió a un grupo de aproximadamente un millar de anasazi Kayenta en el Long House Valley, al nordeste de Arizona. Basándose en el número de viviendas que contenían cerámica cuyo estilo variaba con el tiempo, la cual les permitía datar las propias viviendas, realizaron estimaciones de la población real del valle en diversos momentos del período comprendido entre el año 800 y 1350. A partir de los anillos anuales de los árboles, que proporcionan información sobre la cantidad de lluvia, y de los estudios del suelo, que ofrecen información sobre los aumentos y descensos de los niveles de aguas subterráneas, estimaron también las cosechas anuales de maíz recogido en el valle a lo largo del tiempo. Resultó que los incrementos y decrementos de la población real a partir del año 800 reflejaban fielmente los incrementos y decrementos de las estimaciones de las cosechas anuales de maíz, con la salvedad de que en el año 1300 los anasazi abandonaron completamente el valle, en una época en la que se podrían haber obtenido cosechas de maíz un tanto reducidas, pero suficientes no obstante para mantener a un tercio de la población máxima que llegó a albergar (es decir, unos cuatrocientos habitantes de los 1.070 que llegó a alcanzar en el momento culminante).

¿Por qué no se quedaron esos últimos cuatrocientos anasazi Kayenta de Long House Valley cuando la mayoría de sus parientes estaban marchándose? Quizá en el año 1300 el valle se había deteriorado demasiado para poder mantener a seres humanos; es decir, quizá se había deteriorado en otros aspectos además de en el de haber reducido el potencial agrícola que los autores estimaban en el estudio que realizaron. Por ejemplo, quizá la fertilidad del suelo se había agotado, o quizá los antiguos bosques habían sido talados y no quedaba cerca ninguna madera útil para la construcción ni para leña, como sabemos que sucedió en el caso del cañón del Chaco. Por otra parte, quizá la explicación residía en que las sociedades humanas complejas exigen un determinado número de población mínima para mantener instituciones que sus ciudadanos consideran que son esenciales. ¿Cuántos habitantes de Nueva York decidirían quedarse en la ciudad si dos tercios de sus familiares y amigos

acabaran de morir de hambre allí o hubieran huido, si el metro y los taxis ya no funcionaran y si las oficinas y las tiendas hubieran cerrado?

Junto con los anasazi del cañón del Chaco y los de Long House Valley cuyos destinos hemos seguido, mencioné al principio de este capítulo que otras sociedades del sudoeste de Estados Unidos —los indios mimbres, los mesa verde, los hohokam, los mogollón y otros— también sufrieron colapsos, reorganizaciones o abandonaron sus tierras en diferentes momentos del período comprendido entre los años 1100 y 1500. Resulta que unos cuantos problemas medioambientales y algunas respuestas culturales diferentes contribuyeron a estos derrumbamientos y transiciones, y que en distintas zonas intervinieron factores diferentes. Por ejemplo, la deforestación fue un problema para los anasazi, que necesitaban árboles para abastecerse de vigas con las que construir los techos de sus viviendas, pero no supuso ningún problema grave para los hohokam, que construían sus viviendas sin vigas. La salinización producida por la agricultura de regadío perjudicó a los hohokam, que tenían que regar sus campos, pero no a los mesa verde, que no tenían que regar. El frío afectó a los mogollón y a los mesa verde, que vivían en cotas altas y a temperaturas un tanto desfavorables para la agricultura. Otros pueblos del sudoeste de Estados Unidos quedaron arruinados por la disminución de los niveles de agua (por ejemplo, los anasazi) o por el agotamiento de los nutrientes del suelo (posiblemente los mogollón). La erosión del lecho de los arroyos fue un problema para los anasazi del Chaco, pero no para los mesa verde.

A pesar de estas diferentes causas conexas del abandono de tierras, todos esos éxodos se debieron en última instancia al mismo desafío esencial: la población vivía en entornos frágiles y difíciles, y adoptó soluciones que tuvieron un éxito brillante y comprensible «a corto plazo», pero que fracasaron o produjeron problemas adicionales de fatales consecuencias a largo plazo. A largo plazo la población tuvo que hacer frente a cambios medioambientales, tanto producidos por los propios seres humanos como ajenos a su influencia, que, al no disponer de registros escritos de su historia ni de arqueólogos, no pudieron prever. Escribo «a corto plazo» entre comillas porque los anasazi sobrevivieron en el cañón del Chaco durante aproximadamente seiscientos años, un tiempo considerablemente mayor que la duración de la ocupación europea en cualquier lugar del Nuevo Mundo desde la llegada de Colón

en 1492. Durante su existencia, esos diversos indígenas americanos del sudoeste de Estados Unidos experimentaron con media docena de tipos de economía alternativos (véanse las pp. 191-194). Se tardó muchos siglos en descubrir que, entre esas economías, solo la de los indios pueblo era sostenible «a largo plazo», es decir, durante al menos mil años. Ello debería hacernos dudar un poco a nosotros, los actuales estadounidenses, cuando confiamos demasiado en la sostenibilidad de nuestra economía de país del Primer Mundo, sobre todo si pensamos en la rapidez con la que la sociedad del Chaco se vino abajo tras haber alcanzado su punto culminante en la década de 1110-1120 y en lo inverosímil que el riesgo de sufrir un colapso les habría parecido a los habitantes del Chaco de aquella década.

En nuestro marco de cinco elementos para comprender el desmoronamiento de sociedades, cuatro de estos factores intervinieron en el ocaso de los anasazi. Hubo ciertamente varios tipos de impactos medioambientales producidos por seres humanos, en especial la deforestación y la erosión de los arroyos. También hubo un cambio climático que afectó a la pluviosidad y las temperaturas, y sus efectos interactuaron con las consecuencias de los impactos medioambientales humanos. El comercio interno con socios comerciales amistosos desempeñó un papel crucial en su desaparición: diferentes grupos de anasazi se abastecían entre sí de comida, madera, cerámica, piedra y artículos de lujo para sustentarse mutuamente en una sociedad compleja e interdependiente. Pero esa dependencia hacía correr el riesgo de colapso global al conjunto de la sociedad. Aparentemente, los factores religiosos y políticos desempeñaron un papel esencial en la pervivencia de esa sociedad compleja, por cuanto amparaban los intercambios de materiales y estimulaban a las personas de las zonas periféricas a que abastecieran de comida, madera y cerámica a los centros políticos y religiosos. El único factor de nuestra lista de cinco elementos de cuya intervención no hay evidencias convincentes en el caso de la desaparición de los anasazi es el de los enemigos externos. Aunque los anasazi se atacaron mutuamente a medida que la población fue en aumento y el clima se fue deteriorando, las civilizaciones del sudoeste de Estados Unidos distaban demasiado de otras sociedades populosas como para haberse visto seriamente amenazadas por cualquier enemigo externo.

Desde esa perspectiva, podemos proponer una respuesta sencilla a un dilema que se discute desde hace mucho tiempo: ¿fue abandonado el cañón del Chaco debido al impacto humano sobre el medio am-

biente o debido a la sequía? La respuesta es que fue abandonado por ambas razones. En el transcurso de seis siglos la población humana del cañón del Chaco aumentó, sus exigencias sobre el medio ambiente se incrementaron, sus recursos medioambientales disminuyeron y las personas acabaron viviendo cada vez más cerca de los límites de lo que el entorno podía soportar. Esa fue la raíz del abandono. La causa inmediata, la proverbial última gota que colma el vaso, fue la sequía que finalmente llevó al límite a los habitantes del Chaco; una sequía a la que una sociedad con menor densidad de población podría haber sobrevivido. Cuando la sociedad del Chaco se vino abajo, sus habitantes ya no pudieron reconstruirla del modo en que los primeros agricultores de la zona del Chaco la habían erigido en una época anterior. La razón es que las condiciones iniciales de abundancia de árboles cercanos, niveles de aguas subterráneas altos y suaves llanuras de inundación sin lechos de arroyos erosionados habían desaparecido.

Se puede aplicar una conclusión de este tipo a muchos otros colapsos de sociedades del pasado (incluida la maya, a la que dedicaremos el próximo capítulo) y a los destinos actuales de nuestra propia sociedad. Todos nosotros hoy día —ya seamos propietarios de casas, inversores, políticos, gestores universitarios o cualesquiera otras cosas— podemos permitirnos muchos gastos cuando la economía va bien. Olvidamos que las condiciones varían y que podemos no ser capaces de prever cuándo cambiarán. Para ese momento quizá nos hayamos aferrado ya a un estilo de vida muy caro que signifique que las únicas salidas viables sean, o bien llevar un estilo de vida más modesto, o bien declararnos en quiebra.

5

La desaparición de los mayas

Los misterios de las ciudades perdidas • El medio ambiente maya • La agricultura maya • La historia maya • Copán • Complejidades de los colapsos • Guerras y sequías • Ocaso en las tierras bajas del sur • El mensaje maya

Millones de turistas modernos han visitado hasta la fecha las ruinas de la antigua civilización maya, que se vino abajo hace aproximadamente mil años, en la península mexicana de Yucatán y en otras zonas adyacentes de América Central. A todos nos atrae el romanticismo del misterio, y los mayas depositan uno de ellos a nuestras puertas, casi tan cerca de los estadounidenses como las ruinas de los anasazi. Para visitar una antigua ciudad maya basta con embarcarse en un vuelo directo desde Estados Unidos hasta la moderna capital de estado mexicana de Mérida, tomar un coche de alquiler o un microbús y conducir durante una hora por una autopista bien asfaltada (véase el mapa de la p. 219).

Hoy día, muchas ruinas mayas, con sus grandiosos templos y monumentos, están todavía rodeadas por la jungla, lejos de los actuales asentamientos humanos (véase la fotografía 12). Sin embargo, en otro tiempo fueron los emplazamientos de la civilización indígena americana más avanzada del Nuevo Mundo antes de la llegada de los europeos, y la única con textos escritos de consideración que han sido descifrados. ¿Cómo pudieron haber alimentado estos pueblos de la Antigüedad sociedades urbanas en zonas donde hoy día pocos agricultores pueden a duras penas ganarse la vida? Las ciudades mayas nos impresionan no solo por ese misterio y esa belleza suyas, sino también porque constituyen yacimientos arqueológicos «puros». Es decir, los lugares en que estaban ubicadas se despoblaron, de modo que no quedaron enterrados por edificaciones posteriores, como les sucedió a muchas otras ciudades

de la Antigüedad, como, por ejemplo, a la capital azteca de Tenochtitlán (en la actualidad enterrada bajo la moderna México D. F.) o a Roma.

Las ciudades mayas permanecieron desiertas, ocultas por los árboles y prácticamente ignoradas por el mundo exterior hasta que en 1839 fueron redescubiertas por un rico abogado estadounidense llamado John Stephens, junto con el dibujante inglés Frederick Catherwood. Tras oír rumores de que en la jungla había ruinas, Stephens consiguió que el presidente Martin van Buren la nombrara embajador en la Confederación de Repúblicas Centroamericanas, una entidad política amorfa que entonces abarcaba desde la actual Guatemala hasta Nicaragua, como excusa para llevar a cabo sus exploraciones arqueológicas. Stephens y Catherwood acabaron explorando cuarenta y cuatro emplazamientos y ciudades. Al ver la extraordinaria calidad de sus edificaciones y su arte, se dieron cuenta de que todo aquello no era obra de salvajes (según sus palabras) sino de una civilización avanzada, ya desaparecida. Reconocieron que algunos de los relieves de los monumentos de piedra constituían escritura, y supusieron con acierto que relataban acontecimientos históricos en los que se reflejaban los nombres de las personas implicadas. A su vuelta, Stephens escribió dos libros de viajes ilustrados por Catherwood en los que describía las ruinas y que llegaron a ser grandes éxitos de venta.

Citar unos pocos fragmentos de los escritos de Stephens dará una idea del atractivo romántico de los mayas: «La ciudad estaba desierta. Entre las ruinas no se veía ningún rastro de esta raza, que transmitía sus tradiciones de padres a hijos y de una generación a otra. Ante nosotros se extendía como un bajel desvencijado en mitad del océano, con su palo mayor desaparecido, el nombre borrado, la tripulación muerta y nadie que nos dijera de dónde venía, a quién pertenecía, cuánto tiempo llevaba navegando o qué fue lo que originó su destrucción ... La arquitectura, la escultura, la pintura... todas las artes que adornan la vida habían florecido en este espeso bosque; oradores, guerreros y hombres de Estado; belleza, ambición y gloria habían vivido y perecido allí, y nadie sabía que estas cosas hubieran existido ni podía dar razón de su antigua existencia ... Allí yacían los restos de un pueblo cultivado, refinado y peculiar que había atravesado todas las etapas que conforman el auge y la caída de las naciones; habían alcanzado su edad de oro y habían fenecido ... Llegamos hasta sus templos desolados y sus altares abatidos; y a dondequiera que fuéramos veíamos las pruebas de su buen gusto, de su destreza en las artes ... Invocamos al curioso pueblo que nos contemplaba entristecido desde sus muros; lo imaginamos con atuendos extravagantes y adornados con penachos de plumas ascendiendo por las gradas del palacio y las escalinatas que conducían a los templos ... En la gran aventura de la historia del mundo nunca nada me impresionó tanto como el espectáculo de esta en otro tiempo magnífica y encantadora ciudad desolada, desierta y abandonada ..., cubierta de maleza boscosa en varios kilómetros a su alrededor, y sin siquiera un nombre que la distinguiera». Estas impresiones son las que los turistas atraídos por las ruinas mayas reciben todavía hoy día, y es la razón por la que el ocaso de los mayas nos resulta tan fascinante.

La historia maya nos brinda algunas ventajas a todos aquellos que estamos interesados en la desaparición de culturas del pasado. En primer lugar, aunque los registros escritos que nos han quedado de los mayas son descorazonadoramente incompletos, resultan no obstante útiles para reconstruir la historia de este pueblo con mucho mayor detalle de lo que podemos reconstruir la historia de la isla de Pascua, o incluso la de los anasazi mediante los anillos de los árboles y las paleomadrigueras de la zona. El grandioso arte y arquitectura de las ciudades mayas ha dado lugar a que el número de arqueólogos que estudia a los mayas sea muy superior al que se podría esperar si este hubiera sido un pueblo de simples cazadores-recolectores analfabetos que hubieran vivido en chozas arqueológicamente invisibles. Los climatólogos y paleoecólogos han conseguido reconocer recientemente varias señales de antiguos cambios climáticos y medioambientales que intervinieron en la desaparición de los mayas. Por último, hoy día todavía hay personas con cultura maya que viven en su antigua tierra natal y hablan lenguas mayas. Como gran parte de la cultura maya antigua sobrevivió al desastre, los primeros visitantes europeos de aquellas tierras recogieron alguna información sobre la sociedad maya de la época que ha desempeñado un papel esencial en nuestra comprensión de la antigua sociedad maya. El primer contacto maya con los europeos se produjo ya en 1502, solo diez años después del «descubrimiento» del Nuevo Mundo por parte de Cristóbal Colón, cuando en el último de sus cuatro viajes Colón interceptó una canoa comercial que debía de ser maya. En 1527 los españoles comenzaron a conquistar con gran esfuerzo a los mayas, pero hasta 1697 no sometieron al último principado. Por tanto, los españoles tuvieron la ocasión de contemplar cómo se desenvolvieron las sociedades mayas de forma independiente durante un período de casi dos siglos.

Adquirió una relevancia particularmente importante, tanto para lo bueno como para lo malo, el obispo Diego de Landa, que vivió en la península de Yucatán durante la mayor parte de los años comprendidos entre 1549 y 1578. Por una parte, en uno de los peores actos de vandalismo cultural de la historia quemó todos los manuscritos mayas que pudo localizar en su afán de acabar con el «paganismo», de modo que en la actualidad solo nos quedan cuatro de estos manuscritos. Por otra, realizó una descripción detallada de la sociedad maya y recibió de un informante una confusa explicación acerca de la escritura maya que posteriormente, casi cuatro siglos después, demostró contener pistas para que pudiera ser descifrada.

Una razón adicional para que dediquemos un capítulo a los mayas reside en que representan un antídoto para nuestros anteriores capítulos de las sociedades del pasado, que están dedicados a sociedades desproporcionadamente pequeñas en lo que serían entornos frágiles y geográficamente aislados, así como retrasadas en relación con los últimos avances tecnológicos y culturales de sus épocas. Los mayas no se parecían en nada a esto. Por el contrario, desde el punto de vista cultural constituyeron la sociedad más avanzada (o una de las más avanzadas) del Nuevo Mundo precolombino, la única de la que nos han quedado registros escritos de consideración, y se localizaba en uno de los dos núcleos de civilización del Nuevo Mundo (Mesoamérica). Aunque su entorno sí presentaba algunos problemas derivados de su suelo cárstico y de las precipitaciones impredeciblemente variables, no destaca por ser exageradamente frágil para la media del mundo en su conjunto, y era sin duda menos frágil que los entornos de la isla de Pascua, del territorio anasazi, de Groenlandia o de la moderna Australia. Para no incurrir en el error de pensar que solo existe riesgo de desaparición para aquellas sociedades pequeñas y periféricas que se encuentran en entornos vulnerables, los mayas se encargan de advertirnos de que las sociedades más avanzadas y creativas también pueden sufrir colapsos.

En relación con el marco de cinco elementos con el que tratamos de explicar el ocaso de las sociedades, los mayas ilustran la interacción de cuatro de ellos. Sí deterioraron su entorno, especialmente con la deforestación y la erosión. Los cambios climáticos (las sequías) sí contribuyeron al ocaso maya, y probablemente de forma reiterada. La hostilidad entre los propios mayas sí desempeñó un papel importante. Y, por último, también intervinieron los factores político-culturales, particularmente la competencia entre reyes y nobles que desembocó en un énfasis crónico en la guerra y en la erección de monumentos antes que en la resolución de los problemas subyacentes. El elemento que falta de los incluidos en nuestra lista de cinco puntos, el comercio o el cese del comercio con sociedades externas amistosas, no parece haber sido esencial en el sostenimiento de los mayas ni en el desencadenamiento de su caída. Aunque al territorio maya se importaba obsidiana (su materia prima predilecta para fabricar utensilios de piedra), jade, oro y conchas, los últimos tres artículos eran bienes de lujo no esenciales. Los utensilios de obsidiana siguieron distribuyéndose de forma generalizada en el territorio maya mucho después de su colapso político, de modo que, evidentemente, nunca hubo escasez de obsidiana.

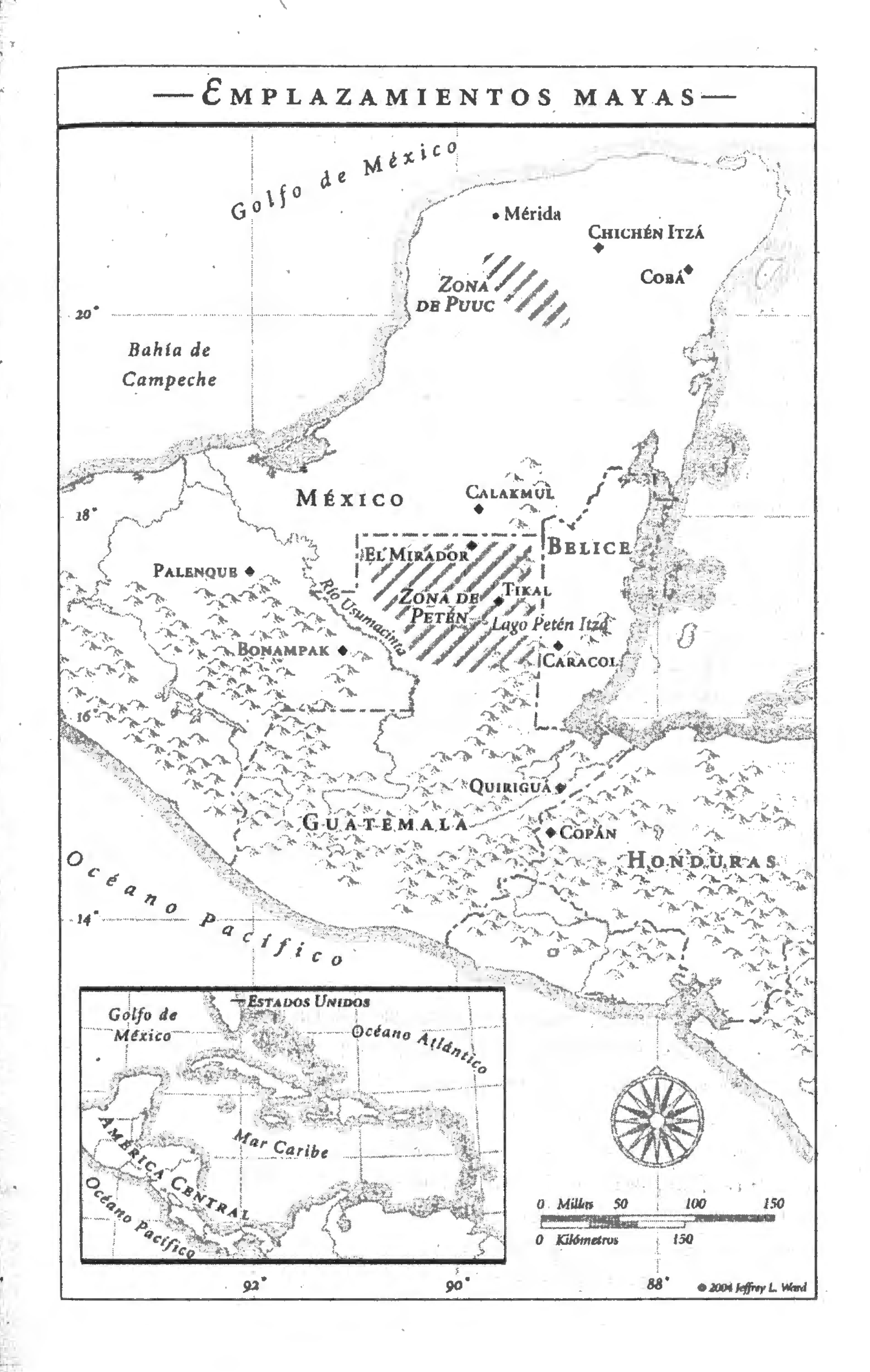
Para comprender a los mayas, comencemos por valorar el entorno en que vivían, del cual tenemos tendencia a pensar que es una «jungla» o «bosque tropical». Pero esto no es cierto, y la razón por la que no lo es se revela importante. Para ser exactos, los bosques tropicales se dan en zonas ecuatoriales con alta pluviosidad que retienen el agua o la humedad durante todo el año. Pero el territorio maya se encuentra a más de mil seiscientos kilómetros del Ecuador, entre las latitudes 17° y 22° norte, en un hábitat denominado «bosque tropical estacional». Es decir, que aunque suele haber una estación lluviosa comprendida entre los meses de mayo y octubre, también hay una estación seca que se prolonga desde enero hasta abril. Si nos centramos en los meses húmedos, denominamos al territorio maya «bosque tropical estacional»; si nos centramos en los meses secos, podríamos calificarlo, por el contrario, de «desierto estacional».

Conforme nos desplazamos de norte a sur por la península de Yucatán, la pluviosidad pasa de 460 a 3.050 milímetros anuales, y los suelos van adquiriendo más espesor, de manera que el sur de la península era desde el punto de vista agrícola más productivo y soportaba densidades de población más altas. Pero la lluvia en territorio maya es impredeciblemente variable en función del año; algunos años recientes han descargado el triple o el cuádruple de lluvia que otros años. Además, el calendario de lluvias anuales es un tanto imprevisible, de manera que puede suceder fácilmente que los agricultores planten sus cultivos confiando en que llueva y luego las lluvias no lleguen cuando se las espera. Como consecuencia de ello, los agricultores modernos que tratan de cultivar maíz en las antiguas tierras mayas sufren con frecuencia

los avatares de la pérdida de cosechas, especialmente en el norte. Podemos suponer que los antiguos mayas tenían más experiencia y acertaban más, pero, no obstante, también debieron de haber afrontado los riesgos de perder las cosechas debido a las sequías y los huracanes.

Aunque las zonas mayas del sur recibían más lluvia que las del norte, los problemas de agua eran paradójicamente más graves en el sur húmedo. Y aunque eso dificultaba que los antiguos mayas vivieran en el sur, también pone las cosas más difíciles a los arqueólogos modernos, que encuentran dificultades para comprender por qué las sequías habrían originado mayores problemas en el sur húmedo que en el norte seco. La probable explicación de ello reside en que bajo la península de Yucatán hay una bolsa de agua dulce, pero como la altura del terreno aumenta de norte a sur, a medida que nos desplazamos hacia el sur la superficie terrestre está cada vez más alta sobre el nivel del mar. En el norte de la península, la cota de agua se encuentra lo suficientemente próxima como para que los antiguos mayas pudieran llegar a la capa freática excavando hondas piletas denominadas «cenotes» o cuevas profundas; todos los turistas que hayan visitado la ciudad maya de Chichén Itzá recordarán los grandes cenotes que hay allí. En las zonas costeras del norte, a menor altitud, los mayas pueden haber conseguido descender hasta la capa freática perforando pozos de hasta 23 metros de profundidad. Se puede acceder fácilmente al agua en muchas zonas de Belice que cuentan con ríos, a lo largo del río Usumacinta en el oeste y en torno a unos cuantos lagos de la región del Petén, al sur. Pero gran parte del sur está a demasiada altitud sobre la capa freática para que los cenotes o los pozos lleguen hasta ella. Para empeorar aún más las cosas, la mayor parte de la península de Yucatán está compuesta de Karst, un terreno calizo y poroso parecido a una esponja en el que la lluvia se filtra inmediatamente en el suelo y no queda ninguna o muy poca agua superficial útil.

¿Cómo abordaron aquellas densas poblaciones mayas del sur los consiguientes problemas de agua? Inicialmente nos sorprende que muchas de sus ciudades no se alzaran en las inmediaciones de los pocos ríos existentes, sino, por el contrario, en los promontorios de las onduladas tierras altas. La explicación reside en que los mayas excavaban depresiones o modificaban las depresiones naturales y después las filtraciones del Karst enluciendo el fondo de las hondonadas. Así construían cisternas y depósitos que recogían el agua de las lluvias de grandes cuencas de captación, también enlucidas, y la almacenaban para utilizarla durante la estación seca. Por ejemplo, los depósitos de la ciudad maya de Tikal al-



bergaban agua suficiente para satisfacer las necesidades de agua potable de aproximadamente diez mil personas durante un período de dieciocho meses. En la ciudad de Cobá los mayas construyeron diques alrededor de un lago con el fin de aumentar su capacidad y prolongar más el abastecimiento de agua. Pero los habitantes de Tikal y de las demás ciudades que dependían de estos depósitos para disponer de agua potable se habrían visto, aun así, en graves problemas si durante una sequía prolongada pasaban dieciocho meses sin lluvias. Una sequía más corta en la que agotaran sus reservas de alimentos almacenados los habría puesto ya en serios problemas de hambruna, puesto que cosechar exigía más lluvia que depósitos de agua.

De particular importancia para nuestros propósitos son los detalles de la agricultura maya, que se basaba en cultivos domesticados en México; concretamente en el maíz y en los frijoles, estos últimos los segundos en importancia. Tanto para las elites como para los aldeanos comunes el maíz constituía al menos el 70 por ciento de la dieta, tal como se deduce de los análisis de isótopos de los esqueletos mayas antiguos. Los únicos animales domésticos de que disponían eran el perro, el pavo, el pato almizclado y una abeja sin aguijón que les proporcionaba miel; aunque la fuente de carne animal más importante era el venado que cazaban, más el pescado en algunos emplazamientos. Sin embargo, los pocos huesos de animales de los yacimientos arqueológicos mayas muestran que la cantidad de carne de que disponían era muy limitada. La carne de venado era esencialmente un artículo de lujo para las elites.

Anteriormente se creía que la agricultura maya era la denominada «de tala y quema» (también conocida como «agricultura itinerante»), según la cual se tala y se quema un bosque y se cultiva el terreno resultante durante uno o varios años hasta que el suelo se agota; después se abandona la tierra a un largo período de barbecho de quince o veinte años, hasta que el crecimiento de nueva vegetación salvaje restablece la fertilidad del suelo. Como la mayor parte del paisaje que resulta de un sistema de agricultura itinerante se encuentra en período de barbecho en un determinado momento, solo puede sustentar densidades de población modestas. Por tanto, para los arqueólogos fue una sorpresa descubrir que las densidades de población de los antiguos mayas eran por regla general mucho mayores de lo que podía soportar la agricultura itinerante. Las cifras reales son objeto de enorme disputa y, evidentemen-

te, varían de una zona a otra, pero las estimaciones que se citan habitualmente hablan de entre 150 y 450, o quizá incluso 900, habitantes por kilómetro cuadrado. (Para disponer de alguna referencia, diremos que en la actualidad incluso los dos países con mayor densidad de población de África, Ruanda y Burundi, tienen densidades de población de aproximadamente solo 450 y 325 habitantes por kilómetro cuadrado, respectivamente.) Por tanto, los antiguos mayas debieron de practicar algunos métodos para incrementar la producción agrícola por encima de lo que permitía la agricultura itinerante únicamente.

En muchas zonas mayas se han encontrado restos de estructuras agrícolas destinadas a incrementar la producción, como laderas de colinas en terraza para preservar el suelo y la humedad, sistemas de irrigación o gran cantidad de canales y campos drenados o elevados. Estos últimos sistemas, que están bien documentados en el mundo y exigen mucho trabajo de construcción pero recompensan el esfuerzo con un gran incremento de la producción agrícola, requieren excavar canales para drenar una zona anegada, fertilizar y elevar el nivel de las zonas de cultivo situadas entre los canales, y después verter sobre ellas estiércol y jacintos de agua extraídos de los propios canales con el fin de evitar que los campos se inunden. Además de recoger las cosechas que cultivaban en los campos, los agricultores de las tierras más altas también «cultivaban» en los canales peces y tortugas (en realidad, los dejaban crecer) para obtener una fuente de alimentos adicional. Sin embargo, otras zonas mayas, como las bien estudiadas ciudades de Copán y Tikal, presentan pocos vestigios arqueológicos que indiquen la existencia de terrazas, algún tipo de regadío o sistemas de elevación o drenaje de campos de cultivo. En lugar de estos métodos, sus habitantes debieron de utilizar otros métodos arqueológicamente invisibles para incrementar la producción agrícola, como el uso de mantillo, la práctica de la agricultura de crecidas, la reducción del tiempo que una tierra se dejaba en barbecho o la roturación del suelo para restablecer la fertilidad; o en casos extremos suprimiendo por completo el período de barbecho y cultivando la tierra todos los años e incluso, en zonas particularmente húmedas, cultivando dos cosechas al año.

Las sociedades estratificadas, entre las que se encuentran las actuales sociedades estadounidense y europea, están compuestas por agricultores que producen alimentos y por no agricultores, como burócratas o soldados, que no producen alimentos sino que, simplemente, consumen los que cultivan los agricultores y son en realidad parásitos de ellos. Por tan-

to, en toda sociedad estratificada los agricultores deben cultivar un excedente alimentario suficiente para satisfacer no solo sus propias necesidades, sino también las de todos los demás consumidores. El número de consumidores no productivos que se puede mantener depende de la productividad agrícola del suelo. En la actualidad, en Estados Unidos, cuya agricultura es altamente eficiente, los agricultores constituyen solo el 2 por ciento de la población, y cada agricultor puede alimentar a una media de otras 125 personas (a los no agricultores estadounidenses, más una parte de la población de los mercados de exportación exteriores). Si bien la agricultura del antiguo Egipto era mucho menos eficiente que la agricultura mecanizada moderna, también era lo bastante eficiente para que un campesino egipcio produjera cinco veces el alimento que necesitaba para sí mismo y su familia. Pero un campesino maya podía producir solo el doble de sus necesidades y las de su familia. Al menos el 70 por ciento de la sociedad maya estaba constituida por campesinos. Eso se debe a que la agricultura maya sufría varias limitaciones.

En primer lugar, proporcionaba pocas proteínas. El maíz, el cultivo dominante con diferencia, tiene un contenido más bajo en proteínas que los alimentos básicos del Viejo Mundo, el trigo y la cebada. Entre los pocos animales domésticos comestibles ya mencionados no había ninguno que fuera grande, y por tanto proporcionaban mucha menos carne que las vacas, ovejas, cerdos y cabras del Viejo Mundo. Los mayas dependían de un espectro más limitado de cultivos que los agricultores andinos (quienes, además del maíz, disponían también de la patata, la quinua, rica en proteínas, y muchas otras plantas, además de la carne de las llamas), y mucho más limitado aún que la variedad de cultivos de China y Eurasia occidental.

Otra limitación era que la agricultura maya del maíz era menos intensiva y productiva que la de los *chinampas* de los aztecas (un tipo de agricultura de campos elevados muy productiva), la de los campos en elevación de la civilización tiahuanaco de los Andes, la del regadío de los moche en la costa de Perú o la de labrar los campos con arados tirados por animales de gran parte de Eurasia.

Había una limitación más derivada del clima húmedo del territorio maya, que dificultaba almacenar el maíz por tiempo superior a un año, mientras que los anasazi que vivían en el clima seco del sudoeste de Estados Unidos podían almacenarlo durante tres años.

Por último, a diferencia de los indígenas andinos con sus llamas o de los pueblos del Viejo Mundo con sus caballos, bueyes, mulas o camellos, los mayas no disponían de ningún medio de transporte ni de arados tirados por animales. Todos los cargamentos terrestres de los mayas viajaban a espaldas de porteadores humanos. Pero si para acompañar a un ejército al campo de batalla se envía a un porteador que lleve un cargamento de maíz, parte del mismo hará falta para alimentar al propio porteador durante el viaje de ida, y una pequeña parte más para que se alimente en el viaje de vuelta, lo cual reduce mucho el cargamento que queda disponible para alimentar al ejército. Cuanto más largo sea el viaje, menor parte del cargamento quedará una vez reservado lo necesario para el propio porteador. Más allá de una marcha que se prolongue entre unos pocos días y una semana, enviar porteadores que carguen con maíz para aprovisionar ejércitos o abastecer mercados se convierte en algo antieconómico. Por tanto, la modesta productividad de la agricultura maya y la falta de animales de tiro limitaba gravemente la duración y el alcance geográfico de sus campañas militares.

Tenemos tendencia a pensar que el éxito militar viene determinado por la calidad del armamento antes que por el abastecimiento de alimentos. Pero en la historia de la Nueva Zelanda maorí podemos ver un ejemplo claro de cómo las mejoras en el abastecimiento de alimentos puede incrementar decisivamente el éxito militar. Los maoríes fueron el primer pueblo polinesio que colonizó Nueva Zelanda. Tradicionalmente entablaban frecuentes y feroces guerras entre sí, pero solo contra las tribus vecinas más próximas. Estas guerras se veían limitadas por la modesta productividad de su agricultura, cuyo cultivo básico era la batata. No se podían cultivar batatas suficientes para alimentar a un ejército en el campo de batalla durante mucho tiempo o que estuviera a varias jornadas de marcha. Cuando los europeos llegaron a Nueva Zelanda llevaron consigo las patatas, que a partir de aproximadamente 1815 incrementaron considerablemente el rendimiento de las cosechas maoríes. Ahora los maoríes podían cultivar alimentos suficientes para abastecer ejércitos en el campo de batalla durante muchas semanas. El resultado fue una etapa en la historia maorí, desde 1818 hasta 1833, en que las tribus maoríes que habían obtenido patatas y armas de los ingleses enviaban ejércitos en expedición para atacar tribus situadas a cientos de kilómetros de distancia que todavía no habían obtenido patatas ni armas. Por tanto, la productividad de la patata alivió las anteriores limitaciones de la guerra maorí, similares a las limitaciones que la baja productividad de la agricultura del maíz imponía sobre las guerras de los mayas.

Estas consideraciones sobre el abastecimiento alimentario pueden

contribuir a explicar por qué la sociedad maya se mantuvo políticamente dividida en reinos pequeños que estaban en guerra perpetua entre sí y que nunca llegaron a unificarse en grandes imperios como el Imperio azteca del valle de México (alimentado con la ayuda de su agricultura de *chinampa* y de otras formas de intensificación) o el Imperio inca de los Andes (alimentado por una mayor variedad de cultivos transportados por llamas sobre caminos bien pavimentados). Muchos ejércitos y burocracias mayas continuaron siendo pequeños e incapaces de emprender largas campañas a largas distancias. (Incluso muy posteriormente, en 1848, cuando los mayas se rebelaron contra sus caciques mexicanos y un ejército maya parecía estar al borde de la victoria, dicho ejército tuvo que dejar de combatir y volver a casa para recoger una nueva cosecha de maíz.) Muchos reinos mayas albergaban poblaciones de solo entre 25.000 y 50.000 personas, ninguna de más de medio millón, en un radio de distancia que podía cubrirse a pie en dos o tres días desde el palacio del rey. (Las cifras exactas son una vez más objeto de enorme controversia entre los arqueólogos.) Desde las cimas de los templos de algunos reinos mayas se podían ver los templos del reino vecino. Muchas ciudades continuaron siendo pequeñas (en su mayoría, de menos de un kilómetro y medio cuadrado de extensión), carecieron de las grandes poblaciones y enormes mercados de Teotihuacán y Tenochtitlán en el valle de México, o de Chan-Chan y Cuzco en Perú, y no dejaron evidencias arqueológicas de la espléndida gestión del almacenamiento y comercio de alimentos que caracterizó a la antigua Grecia y Mesopotamia.

Hagamos ahora un curso intensivo de historia maya. El territorio maya forma parte de una antigua región de indígenas americanos conocida como Mesoamérica, que se extendía aproximadamente desde el centro de México hasta Honduras y constituyó (junto con los Andes de América del Sur) uno de los dos núcleos de innovación del Nuevo Mundo antes de la llegada de los europeos. Los mayas compartían muchas cosas con otras sociedades mesoamericanas no solo en lo que se refería a sus posesiones, sino también a sus carencias. Por ejemplo, sorprendentemente para los actuales occidentales que depositan expectativas infundadas en la civilización del Viejo Mundo, las sociedades mesoamericanas carecían de utensilios de metal, de poleas y demás maquinaria, de ruedas (excepto en algunas zonas y solo en los juguetes), de barcos de vela y de animales domésticos que fueran bastante grandes para poder transportar una carga o tirar de un arado. Todos aquellos grandes templos mayas fueron construidos únicamente a base de piedra, utensilios de madera y fuerza muscular humana.

De los ingredientes que componían la civilización maya, muchos fueron adquiridos por sus habitantes en otros lugares de Mesoamérica. Por ejemplo, la agricultura, las ciudades y la escritura mesoamericanas surgieron por primera vez fuera del propio territorio maya, en los valles y tierras bajas costeras del oeste y sudoeste, donde se domesticaron el maíz, los frijoles y la calabaza para convertirse en elementos importantes de la dieta hacia el año 3000 a. C. Allí apareció la cerámica hacia el año 2500 a. C., las aldeas hacia 1500 a. C., las ciudades olmecas hacia 1200 a. C., la escritura de los zapotecas de Oaxaca aproximadamente en el año 600 a. C. o a partir de esa fecha, y los primeros estados en torno al año 300 a. C. Fuera también del territorio maya aparecieron dos calendarios complementarios, uno solar de 365 días y otro ritual de 260 días. Los demás elementos de la civilización maya fueron inventados, perfeccionados o modificados por los propios mayas.

Dentro del territorio maya, las aldeas y la cerámica aparecieron en torno a o a partir del año 1000 a. C., las edificaciones considerables, en torno al año 500 a. C. y la escritura, hacia el año 400 a. C. Toda la escritura maya antigua que se conserva, que asciende a un total aproximado de quince mil inscripciones, está grabada sobre piedra y cerámica y se ocupa solo de los reyes, los nobles y sus conquistas (véase la fotografía 13). No hay ni una sola mención al pueblo llano. Cuando llegaron los españoles, los mayas todavía estaban utilizando papel de amate enlucido para escribir sus libros, de los cuales los únicos cuatro que escaparon al fuego del obispo Landa resultaron ser tratados sobre astronomía y el calendario. Los mayas más antiguos también habían fabricado sus libros con este tipo de papel extraído de corteza vegetal, los cuales a menudo aparecían representados en su cerámica, pero de ellos solo nos han quedado fragmentos deteriorados aparecidos en algunas tumbas.

El famoso calendario maya de la Cuenta Larga se inicia el 11 de agosto de 3114 a. C.; exactamente igual que nuestro calendario empieza el 1 de enero del primer año de la era cristiana. Nosotros conocemos el significado que tiene para nosotros ese día cero de nuestro calendario: es el supuesto comienzo del año en el que nació Cristo. Supuestamente, los mayas también atribuían algún significado a su día cero, pero no sabemos cuál era. Las primeras fechas de la Cuenta Larga que vemos citadas se encuentran inscritas en monumentos y corresponden en el te-

rritorio maya solo al año 197 de nuestra era, y fuera del territorio maya al año 36 a. C., lo cual nos indica que el día cero del calendario de la Cuenta Larga continuaba remontándose al 11 de agosto de 3114 a. C., mucho después de los hechos referidos; en aquel remoto momento no había en el Nuevo Mundo ningún tipo de escritura, ni la habría hasta dos mil quinientos años después de aquella fecha.

Nuestro calendario se divide en unidades de días, semanas, meses, años, décadas, siglos y milenios: por ejemplo, la fecha del 19 de febrero de 2003, en la que escribí el primer borrador de este párrafo, se refiere al día decimonoveno del segundo mes del cuarto año de la primera década del primer siglo del tercer milenio contando desde el nacimiento de Cristo. De manera análoga, el calendario maya de la Cuenta Larga nombraba las fechas en unidades de días (*kin*), veinte días (*uinal*), 360 días (*tun*), 7.200 días o aproximadamente veinte años (*katunn*) y 144.000 días o aproximadamente cuatrocientos años (*baktun*). Toda la historia maya se desarrolla en los *baktuns* 8, 9 y 10.

El denominado «período clásico» de la civilización maya comienza en el *baktun* 8, en torno al año 250 de nuestra era, cuando aparecen evidencias de los primeros reyes y dinastías. Entre los glifos (signos escritos) inscritos en sus monumentos, los estudiosos de la escritura maya reconocieron unas pocas docenas. Cada uno de esos glifos se concentraba en una determinada zona geográfica, y en la actualidad se considera que se referían de forma aproximada a dinastías o reinados. Los reyes mayas contaban con sus propios palacios y con glifos para sus nombres, pero también había muchos nobles que contaban con sus propias inscripciones y palacios. En la sociedad maya el rey ejercía asimismo la función de alto sacerdote y tenía la responsabilidad de celebrar los rituales astronómicos y periódicos para traer las lluvias y la prosperidad, a las cuales el rey afirmaba tener el poder sobrenatural de convocar en virtud de la relación familiar que afirmaba tener con los dioses. Es decir, había un *quid pro quo* tácito: la razón por la que los campesinos mantenían el lujoso estilo de vida del rey y su corte, lo alimentaban con maíz y carne de venado y construían sus palacios era porque este había hecho implícitamente grandes promesas a los campesinos. Como veremos, los reyes se veían en apuros ante sus campesinos cuando llegaba una sequía, ya que ello equivalía a incumplir una promesa regia.

Desde el año 250 en adelante la población maya (a juzgar por el número de emplazamientos de casas de los que existe testimonio arqueológico), el número de monumentos y edificaciones y el número de fechas del calendario de la Cuenta Larga inscritas en monumentos y cerámica se incrementó de forma casi exponencial hasta alcanzar las cifras más elevadas en el siglo VIII. Los monumentos más grandes se erigieron hacia finales de ese período clásico. Las cifras de estos tres indicadores de que era una sociedad compleja decayeron a lo largo del siglo IX, hasta que la última fecha conocida del calendario de la Cuenta Larga inscrita en un monumento corresponde al *baktun* 10, el año 909 de nuestra era. Ese declive de la población, la arquitectura y el calendario de la Cuenta Larga mayas constituye lo que conocemos como el «colapso maya clásico».

Como ejemplo de desaparición maya analizaremos con mayor detalle una pequeña pero masificada ciudad cuyas ruinas se encuentran en la actualidad en el oeste de Honduras, en un lugar conocido como Copán, y que aparece descrita en dos libros recientes del arqueólogo David Webster. La mejor tierra de Copán para fines agrícolas está compuesta por cinco bolsas de una fértil llanura aluvial a lo largo del valle del río, que suman una pequeñísima extensión total de solo dieciséis kilómetros cuadrados; la mayor de estas bolsas, conocida como «bolsa de Copán», tiene una extensión de solo ocho kilómetros cuadrados. Gran parte de la tierra que rodea a Copán está formada por laderas abruptas, y casi la mitad de la zona de montaña tiene una pendiente superior al 16 por ciento (aproximadamente el doble de la pendiente más acusada que se puede encontrar en una autopista estadounidense). El suelo de la montaña es menos fértil, más ácido y más pobre en fosfatos que el suelo del valle. En la actualidad, los rendimientos de las tierras del lecho del valle son dos o tres veces superiores a los de las laderas de las montañas, que sufren una rápida erosión y pierden tres cuartas partes de su productividad al cabo de diez años de laboreo.

A juzgar por el número de emplazamientos de viviendas, el crecimiento de la población del valle de Copán aumentó de forma muy acusada a partir del siglo V, hasta alcanzar su cifra más alta, estimada en unas veintisiete mil personas, en el período comprendido entre los años 750 y 900. Las inscripciones mayas de Copán comienzan en la fecha del calendario de la Cuenta Larga que corresponde al año 426 de nuestra era, cuando, según muestran retrospectivamente monumentos posteriores, llegó alguna persona vinculada a los nobles de Tikal y Teotihuacán. La construcción de monumentos oficiales para ensalzar a los reyes fue par-

ticularmente numerosa entre los años 650 y 750. A partir del año 700, los nobles que no eran reyes también se incorporaron a esta práctica y empezaron a erigir sus propios palacios, de los cuales había unos veinte en el año 800, momento en el cual sabemos que uno de aquellos palacios estaba compuesto por cincuenta edificaciones con una capacidad para albergar a unas doscientas cincuenta personas. Todos aquellos nobles y sus cortes habrían incrementado la carga que el rey y su corte imponían a los campesinos. La última de las grandes edificaciones de Copán fue levantada en torno al año 800, y la última fecha del calendario de la Cuenta Larga que aparece en un altar incompleto, que posiblemente llevara el nombre de un rey, remite al año 822.

Las excavaciones arqueológicas realizadas en diferentes tipos de hábitats del valle de Copán muestran que fueron ocupados en una secuencia ordenada. La primera zona que se cultivó fue la gran bolsa del lecho del valle de Copán, seguida por la utilización de otras cuatro bolsas de la planicie. Durante esa época la población humana creció, pero todavía no se habían ocupado las colinas. Por tanto, esa población creciente debió de subsistir intensificando la producción de las bolsas de tierra fértil de las llanuras mediante alguna combinación de períodos de barbecho más cortos, la duplicación de las cosechas y probablemente algún tipo de regadío.

Hacia el año 650 la población comenzó a ocupar las laderas de las colinas, pero esas zonas empinadas se cultivaron solo durante aproximadamente un siglo. El porcentaje de población total de Copán que residía en las colinas, en lugar de en los valles, alcanzó un máximo del 41 por ciento y después disminuyó, hasta que la población acabó concentrándose de nuevo en las bolsas del valle. ¿Cuál fue la causa de que la población abandonara las colinas? La excavación de los cimientos de las edificaciones del lecho del valle muestra que quedaron cubiertas de sedimentos durante el siglo VIII, lo cual quiere decir que las laderas de las colinas estaban erosionándose y posiblemente perdiendo también nutrientes. Aquel suelo ácido y estéril de la colina estaba siendo arrastrado al valle hasta cubrir los suelos más fértiles, donde los rendimientos agrícolas habrían disminuido. Este rápido abandono de las laderas de las colinas en la Antigüedad coincide con la experiencia maya moderna de que los campos de las colinas son poco fértiles y sus suelos se agotan con rapidez.

La razón de la erosión de aquellas laderas es clara: se estaban talando los bosques que anteriormente poblaban y protegían sus suelos. La

datación de muestras de polen indica que los bosques de pino, que albergaban originalmente las zonas altas de las laderas de las colinas, desaparecieron finalmente por completo. Las estimaciones indican que la mayor parte de esos pinos talados se quemaban para obtener leña, mientras que el resto se utilizó para la construcción o la fabricación de revestimientos de construcción. En otros emplazamientos anteriores al período clásico en los que los mayas también abusaron de su generosidad en el uso de gruesos recubrimientos para las edificaciones, la producción de revestimientos pudo ser una causa importante de la deforestación. Además de ocasionar acumulación de sedimentos en los valles y de privar de madera a los habitantes de los mismos, esa deforestación pudo empezar a producir en el lecho del valle una «sequía provocada por el hombre», ya que los bosques desempeñan un papel esencial en el ciclo del agua y la deforestación masiva suele traducirse en disminución de la pluviosidad.

Se han estudiado cientos de esqueletos hallados en los yacimientos arqueológicos de Copán en busca de indicios de enfermedades o malnutrición, como huesos poróticos o líneas de estrés fisiológico en los dientes. Esos indicios en los huesos indican que la salud de los habitantes de Copán se deterioró entre los años 650 y 850, tanto entre las élites como entre el pueblo llano, si bien la salud de este último era peor.

Recordemos que la población de Copán aumentó de forma acusada mientras se ocupaban las laderas de las colinas. El posterior abandono de todas aquellas tierras de las colinas suponía que la carga de alimentar a la antigua población dependiente de las colinas recaía ahora sobre el suelo del valle, y que cada vez más personas competían por los alimentos que se cultivaban en aquellos dieciséis kilómetros cuadrados del lecho del valle. Todo ello habría desembocado en disputas entre los propios agricultores por las mejores tierras, o simplemente por la tierra, exactamente igual que en la actual Ruanda (véase el capítulo 10). Como el rey de Copán no conseguía cumplir sus promesas de lluvia y prosperidad a cambio de la autoridad y los artículos de lujo que reclamaba, debió de ser el chivo expiatorio de este fracaso agrícola. Esto puede explicar por qué lo último que sabemos de un rey de Copán data del año 822 (esa última datación de Copán según el calendario de la Cuenta Larga), y por qué el palacio real se quemó alrededor del año 850. Sin embargo, la producción sostenida de algunos artículos de lujo indica que algunos nobles consiguieron mantener su estilo de vida tras la caída del rey, hasta aproximadamente el año 975.

A juzgar por los fragmentos de obsidiana que podemos fechar, la población total de Copán disminuyó más gradualmente que los indicios de la existencia de reyes y nobles. La población estimada en el año 950 era todavía de unos quince mil habitantes; es decir, el 54 por ciento de la cifra de población máxima, estimada en veintisiete mil habitantes. Esa población continuó decreciendo, hasta que en el valle de Copán dejaron de quedar señales de habitantes aproximadamente en el año 1250. La reaparición de polen de árboles a partir de entonces ofrece una prueba adicional de que el valle quedó prácticamente despoblado de seres humanos y los bosques pudieron por fin empezar a recuperarse.

El esbozo general de la historia maya que acabo de referir, y el ejemplo de la historia de Copán en particular, ilustran por qué hablamos del «ocaso de los mayas». Pero la historia se complica más, al menos por cinco razones.

En primer lugar, no solo se produjo ese gigantesco colapso clásico, sino que anteriormente hubo al menos dos colapsos menores en algunos emplazamientos: uno en torno al año 150, cuando desaparecieron El Mirador y algunas otras ciudades mayas (el denominado «colapso preclásico»), y el otro (el denominado «hiato maya») a finales del siglo VI y principios del siglo VII, un período en el que no se erigió ningún monumento en el bien estudiado emplazamiento de Tikal. Hubo también algunos colapsos posclásicos en zonas cuya población sobrevivió al colapso clásico o incluso aumentó después de él; como las caídas de Chichén Itzá en torno a 1250 y la de Mayapán alrededor de 1450.

En segundo lugar, el colapso clásico no fue completo, obviamente, porque hubo cientos de miles de mayas que se encontraron y lucharon contra los españoles; muchos menos mayas que durante el período de auge clásico, pero aun así mucha más población que en las otras sociedades de la Antigüedad analizadas con detalle en este libro. Aquellos supervivientes se concentraron en zonas con abastecimiento permanente de agua, sobre todo en el norte con sus cenotes, en las tierras bajas de la costa con sus pozos, cerca de un lago en el sur o en las riberas de ríos y lagos a baja altura. Sin embargo, en lo que anteriormente había sido el núcleo maya del sur, la población desapareció casi por completo.

En tercer lugar, la disminución de la población (a juzgar por el número de emplazamientos de viviendas y de utensilios de obsidiana encontrados) fue en algunos casos mucho más paulatina que la del número de fechas citadas según el calendario de la Cuenta Larga, como ya mencionábamos en el caso de Copán. Esto querría decir que lo que se vino abajo rápidamente durante el colapso clásico fue la institución del reinado y el propio calendario de la Cuenta Larga.

En cuarto lugar, muchas desapariciones aparentes de ciudades no respondían en realidad sino a «ciclos de poder»: es decir, determinadas ciudades adquirían más poder, después decaían o eran conquistadas, y después se alzaban de nuevo y conquistaban a sus vecinos, sin que nada de ello supusiera cambios en la cifra de población total. Por ejemplo, en el año 562 Tikal fue derrotada por sus rivales Caracol y Calakmul, y su rey fue capturado y muerto. Sin embargo, Tikal se fortaleció de nuevo de forma paulatina y finalmente conquistó a sus rivales en 695, mucho antes de que Tikal sucumbiera, junto con otras ciudades mayas, en lo que se conoce como «colapso clásico» (los últimos monumentos de Tikal datan del año 869). De manera similar, Copán adquirió más poder hasta el año 738, cuando su rey, Waxak Lahun Uba K'awil (un nombre más conocido entre los entusiastas actuales de los mayas por su inolvidable traducción de «Conejo 18»), fue capturado y muerto a manos de la ciudad rival de Quiriguá, pero posteriormente Copán prosperó durante el siguiente medio siglo bajo reyes que gozaron de mejor fortuna.

Por último, las ciudades de diferentes lugares del territorio maya ascendieron y decayeron siguiendo diferentes trayectorias. Por ejemplo, tras haber quedado casi despoblada en el año 700, la región de Puuc, al noroeste de la península de Yucatán, sufrió un estallido de población a partir del año 750, mientras las ciudades del sur estaban viniéndose abajo, alcanzó su cifra más alta de población entre los años 900 y 925, y luego se derrumbó entre los años 950 y 1000. El Mirador, un emplazamiento inmenso situado en el centro del territorio maya, que cuenta con una de las pirámides más grandes del mundo, fue colonizada en el año 200 a. C. y abandonada en torno al año 150 de nuestra era, mucho antes del auge de Copán. Chichén Itzá, al norte de la península, creció a partir del año 850 y fue el principal centro del norte en torno al año 1000, para después quedar devastada por una guerra civil alrededor del año 1250.

Algunos arqueólogos prestan mayor atención a estos cinco tipos de complicaciones y se niegan a reconocer en modo alguno que existiera un colapso maya clásico principal. Pero ello supone pasar por alto dos hechos evidentes que exigen una explicación: la desaparición de entre el 90 y el 99 por ciento de la población maya a partir del año 800, particularmente en la zona de las tierras bajas del sur, que anteriormente

tenía una mayor densidad de población; y la desaparición de los reyes, los calendarios de la Cuenta Larga y otras complejas instituciones políticas y culturales. Por esta razón hablamos de un colapso maya clásico: una brusca desaparición, tanto de una numerosa población como de una cultura, que requiere una explicación.

Otros dos fenómenos que intervienen en las desapariciones de los mayas y que he mencionado someramente requieren un análisis más profundo: el papel de la guerra y la sequía.

Durante mucho tiempo los arqueólogos creían que los antiguos mayas eran un pueblo amable y pacífico. En la actualidad sabemos que las guerras mayas fueron intensas, crónicas e irresolubles, porque las limitaciones de abastecimiento y transporte de alimento impedían que ningún principado maya unificara toda la región en un imperio al modo en que los aztecas y los incas unificaron el centro de México y los Andes respectivamente. Las evidencias arqueológicas indican que las guerras se intensificaron y se volvieron frecuentes hacia la época del colapso clásico. Esta evidencia procede de varios tipos de hallazgos realizados durante los últimos cincuenta y cinco años: las excavaciones arqueológicas de inmensas fortificaciones que rodeaban a muchos emplazamientos mayas; las vívidas representaciones de escenas de batallas y cautivos que pueden verse en monumentos de piedra, vasijas (véase la fotografía 14) y en las famosas pinturas murales descubiertas en Bonampak en 1946; y el desciframiento de la escritura maya, gran parte de la cual revelaba estar compuesta de inscripciones regias que ensalzaban las victorias. Los reyes mayas combatieron para capturar prisioneros, uno de cuyos desafortunados perdedores fue el rey de Copán «Conejo 18». Se torturaba atrozmente a los prisioneros de formas que quedan representadas claramente en los monumentos y murales (como, por ejemplo, descoyuntándoles los dedos, arrancándoles dientes, cortándoles la mandíbula inferior, los labios o las yemas de los dedos, colgándolos de los pulgares o atravesándoles los labios con agujas); y las torturas culminaban (en ocasiones varios años más tarde) con el sacrificio del prisionero de modos igualmente terribles (como, por ejemplo, amarrándolo a una bola, atando sus brazos y piernas alrededor de ella y haciendo rodar al prisionero escaleras abajo por la empinada escalinata de un templo).

La guerra maya incluía algunas variedades de violencia bien documentadas: luchas entre reinos independientes, intentos de secesión por

parte de ciudades de un reino que se rebelaban contra la capital o guerras civiles desencadenadas por las frecuentes tentativas violentas de algunos aspirantes a reyes por usurpar el trono. Todos estos tipos de violencia se describían o representaban sobre los monumentos, puesto que afectaban directamente a los reyes y nobles. Los combates por la tierra entre los aldeanos se consideraban indignos de ser representados, pero probablemente se hicieron aún más frecuentes a medida que la superpoblación fue volviéndose excesiva y la tierra comenzó a escasear.

El otro fenómeno importante para la comprensión de la desaparición de los mayas es la reiteración de las sequías, estudiada especialmente por Mark Brenner, David Hodell, el fallecido Edward Deevey y sus colegas de la Universidad de Florida, y expuesta en un libro reciente de Richardson Gill. Los núcleos de sedimentos depositados en capas en el lecho de los lagos mayas nos brindan la oportunidad de medir muchas cosas que nos permiten inferir la existencia de sequías y cambios medioambientales. Por ejemplo, el yeso (sulfato cálcico), disuelto en un lago se precipita en sedimentos cuando, durante una sequía, la concentración de la disolución aumenta con la evaporación del agua del lago. El agua que contiene la forma pesada de oxígeno conocida como «isótopo de oxígeno 18» también se concentra durante las sequías, mientras que el isótopo de oxígeno más ligero, el oxígeno 16, se evapora junto con el agua que lo contiene. Los moluscos y crustáceos que viven en el lago toman oxígeno que se deposita en sus conchas, el cual se conserva en los sedimentos del lago a la espera de que los climatólogos analicen dichos isótopos de oxígeno mucho después de que esos pequeños animales hayan muerto. La datación mediante radiocarbono de una capa de sedimentos permite identificar el año aproximado en que prevalecían las condiciones de sequía o las precipitaciones a partir de las mediciones de yeso e isótopos de oxígeno. Esos mismos depósitos de sedimentos lacustres proporcionan información a los palinólogos sobre la deforestación (que aparece en forma de decremento del polen de árboles en beneficio del incremento del polen de hierbas), y sobre la erosión del suelo (que se presenta como un grueso depósito de arcilla y minerales producidos por el hecho de que el suelo ha sido lavado).

Basándose en estos estudios de capas de depósitos de sedimentos lacustres datados mediante radiocarbono, los climatólogos y paleoecólogos concluyen que el territorio maya fue relativamente húmedo desde aproximadamente el año 5500 a. C. hasta el año 500 a. C. El período

subsiguiente comprendido entre los años 475 a. C. y 250 a. C., justo antes de la aparición de la civilización maya preclásica, fue seco. El auge preclásico puede haberse visto favorecido por el retorno de las condiciones más húmedas a partir del año 250 a. C. Pero después una sequía que se prolongó desde el año 125 hasta el año 250 de nuestra era se relacionó con el colapso preclásico de El Mirador y de otros emplazamientos. Ese colapso vino seguido por la reanudación de condiciones más húmedas y la construcción de las ciudades mayas clásicas, y se interrumpió temporalmente por una sequía en torno al año 600 que se corresponde con un declive en Tikal y en algunos otros asentamientos. Por último, alrededor del año 760 comenzó la peor sequía de los últimos siete mil años, que alcanzó su punto culminante en el año 800 y tuvo lugar, sospechosamente, al mismo tiempo que el colapso clásico.

Los análisis minuciosos de la frecuencia de las sequías en el territorio maya muestran una tendencia a su recurrencia con intervalos de unos 208 años. Esos ciclos de sequía pueden ser consecuencia de pequeñas variaciones de la radiación solar, agudizada posiblemente en el territorio de los mayas como consecuencia del desplazamiento hacia el sur del gradiente de pluviosidad de Yucatán (más seco en el norte, más húmedo en el sur). Podríamos suponer que esos cambios de la radiación del sol habrían afectado no solo a la región de los mayas sino, en diferente medida, al mundo entero. De hecho, los climatólogos han señalado que algunos otros colapsos famosos de civilizaciones prehistóricas, alejadas del territorio maya, parecen coincidir con los picos de estos ciclos de sequía, como el ocaso del primer imperio del mundo (el Imperio acadio de Mesopotamia) en torno al año 2170 a. C., el del período mochica IV en la costa de Perú alrededor del año 600 y el de la civilización tiahuanaco de los Andes en torno al año 1100.

Solo con la versión más ingenua de la hipótesis de que la sequía contribuyó a producir el colapso clásico podríamos imaginar que hubo una única sequía alrededor del año 800 que afectó de un modo uniforme al conjunto de los mayas y desencadenó la caída simultánea de todos sus núcleos de población. Según hemos visto, el colapso clásico afecta en realidad a núcleos diferentes en momentos ligeramente distintos del período comprendido entre los años 760 y 910, mientras que no afecta a otros núcleos. Este hecho hace que muchos especialistas vean con escepticismo el papel desempeñado por la sequía.

Pero un climatólogo adecuadamente prudente no afirmaría la hipótesis de la sequía bajo esa forma simplificada en exceso hasta la inverosimilitud. Gracias a los sedimentos depositados en capas anuales que los ríos vierten en las cuencas oceánicas próximas a la costa, se puede calcular la variación detallada de la pluviosidad de un año a otro. Estos estudios arrojaron la conclusión de que «La Sequía» de aproximadamente el año 800 tuvo en realidad cuatro picos, el primero de los cuales fue el menos acusado: dos años secos en torno al año 760, después una década aún más seca en torno a los años 810-820, otros tres años secos alrededor de 860 y seis años secos más alrededor del año 910. Curiosamente, según concluye Richardson Gill, desde las últimas fechas inscritas en monumentos de piedra de diversos centros mayas importantes, las fechas de sus desapariciones varían de un lugar a otro y se ajustan a tres nichos temporales: alrededor de los años 810, 860 y 910, coincidiendo con las fechas de las tres sequías más acusadas. No sería en modo alguno sorprendente que la sequía de un año determinado variara en intensidad de un lugar a otro, como sucedería si una serie de sequías hiciera que diferentes centros mayas se vinieran abajo en distintos años pero perdonara la vida a otros núcleos de población que dispusieran de abastecimientos de agua más fiables, como los cenotes, los pozos o los lagos.

• • •

La zona más afectada por el colapso clásico fue la de las tierras bajas del sur, probablemente por las dos razones ya mencionadas: era la zona con mayor densidad de población y puede haber sufrido también los problemas de agua más graves debido a que se encuentra demasiado por encima de la capa freática para poder obtener el agua de cenotes o pozos en épocas sin lluvia. Las tierras bajas del sur perdieron más del 99 por ciento de su población en el curso del colapso clásico. Por ejemplo, la población de la zona central del Petén en el apogeo del período maya clásico se estima de entre tres millones y catorce millones de habitantes, pero allí solo había aproximadamente treinta mil personas en el momento en que llegaron los españoles. Cuando Cortés y su ejército español atravesaron el centro de la región del Petén en 1524 y 1525 casi murieron de hambre porque encontraron muy pocas aldeas en las que obtener maíz. Cortés pasó a unos pocos kilómetros de las ruinas de las grandes ciudades clásicas de Tikal y Palenque, pero no supo de ellas ni pudo verlas porque estaban cubiertas por la jungla y casi nadie vivía en los alrededores.

¿Cómo desapareció una cantidad tan inmensa de millones de habitantes? Ya nos planteamos esa misma pregunta en el capítulo 4 en relación con la desaparición de la población anasazi del cañón del Chaco (hay que reconocer, no obstante, que más pequeña). Por analogía con los casos de los anasazi y de las sociedades de los indios pueblo posteriores durante las sequías del sudoeste de Estados Unidos, inferimos que algunas poblaciones de las tierras bajas mayas del sur sobrevivieron huyendo a zonas del norte de Yucatán provistas de cenotes o pozos, en las que sabemos que se produjo un rápido aumento de población alrededor de la época del colapso maya. Pero no hay ningún indicio de que todos esos millones de habitantes supervivientes de las tierras bajas del sur fueran acogidos como inmigrantes en el norte, del mismo modo que no hay ningún indicio de que los miles de refugiados anasazi fueran acogidos como inmigrantes entre los indios pueblo, que sí sobrevivieron. Al igual que sucede en el sudoeste de Estados Unidos durante las sequías, parte de esa disminución de la población maya se debió sin duda a muertes por hambre o sed, o a muertes violentas en conflictos por los cada vez más escasos recursos. La otra parte de la disminución puede reflejar una caída más lenta de la tasa de natalidad o un aumento de la mortalidad infantil en el transcurso de muchos decenios. Es decir, la despoblación probablemente se debió al incremento de la tasa de mortalidad y la disminución de la tasa de natalidad.

Tanto en el territorio maya como en otros lugares, el pasado constituye una lección para el presente. Desde la época de la llegada de los españoles, la población de la zona central del Petén disminuyó aún más, hasta los aproximadamente tres mil habitantes del año 1714, como consecuencia de las muertes por enfermedad y por otras causas relacionadas con la ocupación española. En la década de 1960, la población de la zona central del Petén había vuelto a aumentar solo hasta los 25.000 habitantes, menos aún del 1 por ciento de la que había sido durante el apogeo clásico maya. Sin embargo, a partir de entonces los inmigrantes afluyeron a la zona central del Petén y elevaron su población hasta los aproximadamente trescientos mil habitantes en la década de 1980, con lo que dio inicio una nueva era de deforestación y erosión. En la actualidad, la mitad del Petén está de nuevo deforestada y ecológicamente degradada. La cuarta parte de todos los bosques de Honduras quedó destruida entre 1964 y 1989.

• • •

Para resumir el colapso maya clásico podemos identificar provisionalmente cinco tendencias. Debo reconocer no obstante que los arqueólogos de los pueblos mayas todavía mantienen fuertes discrepancias; en parte porque las diferentes tendencias variaron en importancia, obviamente, en las diferentes zonas del ámbito maya; en parte porque solo hay estudios arqueológicos detallados de algunos emplazamientos mayas; y en parte también porque sigue dejándonos perplejos por qué la mayor parte de los núcleos mayas se despoblaron casi totalmente y no consiguieron recuperarse tras su desaparición y tras el nuevo crecimiento de los bosques.

Hechas estas advertencias, una tendencia consistió, a mi modo de ver, en que el aumento de población sobrepasó los recursos disponibles: un dilema similar al predicho por Thomas Malthus en 1793 y que tiene lugar hoy día en Ruanda (véase el capítulo 10), Haití (véase el capítulo 11) y otros lugares. En las sucintas palabras del arqueólogo David Webster: «Demasiados agricultores cultivan demasiadas cosechas en demasiados parajes». Integrada en ese desajuste entre población y recursos se encuentra la segunda tendencia: las consecuencias de la deforestación y la erosión de las laderas, que originó una disminución de la cantidad de tierra de cultivo útil en un momento en que hacían falta más tierras de cultivo y no menos, y que posiblemente se vio agudizada por una sequía antropogénica derivada de la deforestación, por la desaparición de los nutrientes y por otros problemas del suelo, así como por la lucha para impedir que los helechos invadieran los campos de cultivo.

La tercera tendencia consistió en que, a medida que cada vez más gente competía por cada vez menos recursos, hubo más luchas internas. La guerra maya, ya endémica, alcanzó su apogeo justo antes del ocaso. Esto no debe extrañarnos si nos detenemos a pensar que al menos cinco millones de personas, quizá muchas más, atestaban un territorio más pequeño que el del estado de Colorado (167.000 kilómetros cuadrados). Esas guerras pudieron haber mermado aún más las tierras de cultivo disponibles, ya que daban lugar a la delimitación de tierras de nadie entre principados en las que cultivar no era seguro. Para empeorar aún más las cosas, tenemos la tendencia del cambio climático. La sequía de la época del colapso clásico no fue la primera que los mayas habrían atravesado, pero sí la más grave. En la época de las sequías anteriores todavía quedaban zonas del paisaje maya deshabitadas, y la gente de un emplazamiento afectado por la sequía podía ponerse a salvo mudándose a otro lugar. Sin embargo, en la época del colapso clásico el paisaje esta-

ba completamente ocupado, no había ninguna tierra desocupada en los alrededores en la que se pudiera empezar de nuevo y el conjunto de la población no pudo alojarse en las pocas zonas que siguieron disponiendo de abastecimientos de agua fiables.

Como quinta tendencia, tenemos que preguntarnos por qué los reyes y los nobles no consiguieron detectar y resolver estos problemas aparentemente obvios que socavaban su sociedad. Su atención se centraba evidentemente en la preocupación a corto plazo por enriquecerse, librar batallas, erigir monumentos, competir entre sí y obtener suficiente alimento de los campesinos para mantener todas esas actividades. Al igual que la mayor parte de los líderes de la historia de la humanidad, los reyes y nobles mayas no tuvieron en cuenta los problemas a largo plazo, en la medida en que realmente llegaran a percibirlos. Volveremos sobre esta cuestión en el capítulo 14.

Para concluir, aunque todavía tenemos que analizar en este libro algunas otras sociedades del pasado antes de centrar nuestra atención en el mundo moderno, ya debemos de haber reparado en que hay algunos paralelismos entre los mayas y las sociedades del pasado analizadas en los capítulos 2 a 4. Al igual que en el caso de la isla de Pascua, Mangareva y los anasazi, los problemas medioambientales y de población de los mayas desembocaron en guerras y disturbios civiles crecientes. Al igual que en la isla de Pascua y en el cañón del Chaco, las cifras máximas de población maya vinieron seguidas rápidamente por el declive político y social. Del mismo modo que la extensión final de la agricultura desde las zonas bajas litorales de la isla de Pascua hacia las tierras altas, y desde las cuencas de inundación de los indios mimbres hacia las montañas, los habitantes de Copán se expandieron desde las cuencas de inundación hacia las más frágiles laderas de las colinas, lo cual dejó una población mayor que alimentar cuando el auge agrícola de las colinas decreció. Al igual que los jefes de la isla de Pascua que erigían estatuas cada vez mayores, coronadas finalmente con *pukaos*, y al igual que la elite anasazi que se agasajaba con collares de hasta dos mil cuentas de turquesa, los reyes mayas trataron de superarse mutuamente con templos cada vez más imponentes enlucidos con revestimientos de madera cada vez más gruesos; cosa que, por su parte, nos recuerda al extravagante consumo conspicuo de los modernos directivos de empresa estadounidenses. La pasividad de los jefes de Pascua y de los reyes mayas ante las grandes amenazas que de verdad se cernían sobre sus sociedades completa nuestra relación de paralelismos inquietantes.

6

Preludio y fugas de los vikingos

Experimentos en el Atlántico · La explosión de los vikingos · Autocatálisis · La agricultura de los vikingos · El hierro · Los jefes vikingos · La religión de los vikingos · Orcadas, Shetland, Feroe · El entorno de Islandia · Historia de Islandia · Vinlandia

Cuando las personas de mi generación aficionadas al cine oímos la palabra «vikingos» nos imaginamos al jefe Kirk Douglas, protagonista de la inolvidable epopeya cinematográfica de 1958 *Los vikingos*, ataviado con su camisa de cuero tachonada y conduciendo a sus bárbaros barbudos en travesías de asalto, saqueo y muerte. Casi medio siglo después de haber visto esa película con una amiga universitaria todavía sigue fresca en mi memoria la escena inicial en la que los guerreros vikingos derriban las puertas de una fortaleza mientras sus desprevenidos ocupantes celebran una fiesta en su interior, para acto seguido estallar en gritos cuando los vikingos irrumpen avasallándolos y Kirk Douglas le suplica a su hermosa cautiva, Janet Leigh, que le proporcione más placer tratando de resistirse a él. Hay mucho de cierto en esas sangrientas escenas: es verdad que los vikingos aterrorizaron a la Europa medieval durante varios siglos. Incluso en su lengua (el antiguo norse) la palabra *víkingar* significaba «asaltantes».

Pero hay otros capítulos de la historia de los vikingos igualmente románticos y más relevantes para este libro. Además de ser temibles piratas, los vikingos fueron ganaderos, comerciantes y los primeros exploradores europeos del Atlántico Norte. Los asentamientos que fundaron encontraron destinos muy distintos. Los vikingos que colonizaron la Europa continental y las Islas Británicas acabaron fusionándose con las poblaciones locales y desempeñaron un papel importante en la formación de varios estados nación, en concreto de Rusia, Inglaterra y Francia. La co-

lonia de Vinlandia, que supuso la primera tentativa de colonizar América del Norte por parte de pueblos europeos, fue abandonada rápidamente; la colonia de Groenlandia, que fue durante 450 años la avanzadilla más remota de la sociedad europea, finalmente desapareció; la colonia de Islandia salió adelante tras muchos siglos de pobreza y dificultades políticas, hasta alzarse en los últimos tiempos como una de las sociedades más prósperas del mundo; y las colonias de las islas Orcadas, Shetland y Feroe sobrevivieron sin mucho esfuerzo. Todas esas colonias de vikingos procedían de una misma sociedad ancestral, de modo que sus diferentes destinos se debieron claramente a los diferentes entornos que cada grupo de colonos encontró.

Por tanto, la expansión de los vikingos hacia el oeste a través del Atlántico Norte nos brinda un instructivo experimento natural, exactamente igual que la expansión polinesia hacia el este a través del Pacífico (véase el mapa de las pp. 246-247). Inserta en este vasto experimento natural, Groenlandia nos ofrece otro experimento más acotado: allí los vikingos encontraron otro pueblo, los inuit, cuya respuesta a los problemas medioambientales que planteaba Groenlandia fue muy diferente de la que ofrecieron los vikingos. Cuando cinco siglos después finalizó ese experimento más acotado, los vikingos de Groenlandia habían desaparecido, dejando en manos de los inuit una Groenlandia ya sin disputar. La tragedia de los noruegos de Groenlandia (los escandinavos de Groenlandia) transmite por tanto un mensaje esperanzador: incluso en los entornos más difíciles, la desaparición de sociedades humanas no es inevitable, sino que depende de cómo responda la población.

El ocaso de la Groenlandia de los vikingos desencadenado por razones medioambientales y los esfuerzos de Islandia presentan analogías con los colapsos desencadenados por razones medioambientales de la isla de Pascua, Mangareva, los anasazi, los mayas y muchas otras sociedades preindustriales. Sin embargo, gozamos de ciertas ventajas para entender el colapso de Groenlandia y los problemas de Islandia. Acerca de la historia de Groenlandia, y sobre todo de la de Islandia, disponemos de registros escritos de la época procedentes tanto de esas mismas sociedades como de quienes comerciaron con ellas; registros que son por desgracia fragmentarios pero, no obstante, mucho mejores que la total ausencia de registros escritos recogidos por testigos de aquellas otras sociedades preindustriales. Los anasazi murieron o se dispersaron; la sociedad compuesta por los pocos supervivientes de la isla de Pascua acabó transformada por gentes ajenas a ella; pero la mayor parte de los

actuales islandeses son todavía descendientes directos de los hombres vikingos y sus mujeres celtas que colonizaron por primera vez Islandia. Concretamente, tanto la de la Groenlandia noruega como la de Islandia fueron sociedades europeas medievales cristianas. Así pues, sabemos qué significado tenían las iglesias en ruinas, el arte que se ha conservado y los utensilios hallados en los yacimientos arqueológicos; mientras que, por el contrario, es necesario formular muchas conjeturas para interpretar el significado de los restos arqueológicos de aquellas otras sociedades. Por ejemplo, cuando flanqueé una abertura del muro oeste de un edificio de piedra bien conservado que fue erigido en Hvalsey, Groenlandia, en torno al año 1300, sabía, comparándolo con las iglesias cristianas de otros lugares, que ese edificio también era una iglesia cristiana, que se trataba en concreto de una réplica casi exacta de una iglesia de Eidfjord, en Noruega, y que la abertura del muro oeste era, igual que en otras iglesias cristianas, la entrada principal (véase la fotografía 15). En contraste con ello, no podemos esperar entender con tanto detalle el significado de las estatuas de piedra de la isla de Pascua.

Los destinos de Islandia y de la Groenlandia noruega revelan una historia aún más compleja, y por tanto mucho más instructiva, que los destinos de la isla de Pascua, los vecinos de Mangareva, los anasazi o los mayas. En ella intervinieron los cinco conjuntos de factores que expuse en el prólogo. Los vikingos deterioraron su medio ambiente, sufrieron cambios climáticos, y sus reacciones y valores culturales influyeron en el resultado final. El primero y el tercero de estos tres factores también intervinieron en la historia de Pascua y de los vecinos de Mangareva; y los tres influyeron en el caso de los anasazi y los mayas; pero, además, el comercio con extranjeros amistosos también desempeñó un papel esencial en la historia de Islandia y Groenlandia, al igual que en el caso de los vecinos de Mangareva y de los anasazi, aunque no en la historia de la isla de Pascua ni en la de los mayas. Por último, de todas estas sociedades solo en la Groenlandia vikinga influyó de forma fundamental la presencia de extranjeros hostiles (los inuit). Por tanto, si las historias de la isla de Pascua y de los vecinos de Mangareva podrían considerarse fugas que entrelazan dos y tres temas respectivamente, como sucede en el caso de algunas fugas de Johann Sebastian Bach, los problemas de Islandia constituirían una cuádruple fuga, como la imponente fuga inacabada con la que el agonizante Bach pretendía completar su última gran composición, *El arte de la fuga*. Solo la desaparición de Groenlandia nos proporciona lo que el propio Bach no trató de llevar a cabo nunca, una

quíntuple fuga al completo. Por todas estas razones, en este capítulo y en los dos siguientes se describirán las sociedades vikingas en lo que representa el ejemplo más pormenorizado de este libro: el segundo y mayor de los dos corderos del interior de nuestra boa constrictor.

El preludio de las fugas de Islandia y Groenlandia fue el estallido de población que hizo irrumpir a los vikingos en la Europa medieval a partir del año 793, desde Irlanda y el Báltico hasta el Mediterráneo y Constantinopla. Recordemos que todos los elementos básicos de la civilización europea medieval surgieron a lo largo de los diez mil años anteriores en las proximidades del Creciente Fértil, ese territorio del sudoeste asiático con forma de media luna que se extiende desde Jordania hasta el sudeste de Turquía en el norte y hasta Irán en dirección este. De aquella región procedían los primeros cultivos, animales domésticos y medios de transporte sobre ruedas del mundo, los utensilios de cobre y después de bronce y hierro, así como el auge de las aldeas y ciudades, las jefaturas y reinos y las religiones organizadas. Todos esos elementos se extendieron paulatinamente y transformaron Europa de sudeste a noroeste, comenzando con la llegada de la agricultura a Grecia, procedente de Anatolia, en torno al año 7000 a. C. Escandinavia, el rincón europeo más alejado del Creciente Fértil, fue el último lugar de Europa en quedar transformado por todo ello: allí la agricultura llegó solo en torno al año 2500 a. C. También fue el lugar más apartado de la influencia de la civilización romana: a diferencia del territorio de la actual Alemania, los comerciantes romanos no llegaron jamás a Escandinavia, que tampoco compartía frontera alguna con el Imperio romano. Por tanto, Escandinavia siguió siendo hasta la Edad Media el lugar más atrasado de Europa.

Sin embargo, los territorios escandinavos albergaban dos conjuntos de ventajas naturales a la espera de ser explotadas: la piel de los animales de los bosques nórdicos, la de las focas y la cera de abeja, considerados artículos de lujo que se exportaban al resto de Europa; y una línea costera enormemente accidentada (similar en Noruega a la de Grecia) que permitía que los viajes por mar fueran potencialmente más rápidos que por tierra y reportaba beneficios a quienes pudieran desarrollar las técnicas de navegación. Hasta la Edad Media, los escandinavos solo contaban con barcas de remo que carecían de velas. La tecnología de la navegación a vela procedente del Mediterráneo llegó finalmente a Escandinavia en

torno al año 600 de nuestra era, en una época en la que el clima más cálido y la llegada de mejores arados estimuló la producción de alimentos y ocasionó una explosión de población humana en Escandinavia. Dado que la mayor parte de Noruega es abrupta y montañosa, solo el 3 por ciento de su extensión de tierra puede considerarse idónea para usos agrícolas, y esa tierra susceptible de ser roturada sufrió una creciente presión demográfica hacia el año 700, particularmente en el oeste de Noruega. Con cada vez menos oportunidades de establecer nuevas explotaciones agrarias en su propio territorio, la también cada vez mayor población comenzó a expandirse hacia el exterior. Con la llegada de las velas, los escandinavos desarrollaron rápidamente unos barcos rápidos, de poco calado y muy maniobrables que combinaban velas y remos y resultaban ideales para transportar sus exportaciones de artículos de lujo a los ansiosos compradores de Europa y Gran Bretaña. Aquellos barcos les permitieron cruzar el océano, pero, además, también detenerse en playas poco profundas o remontar a remo el curso de ríos sin tener que limitarse a los pocos puertos con aguas lo bastante profundas.

Pero para los escandinavos de la Edad Media, igual que ha sucedido a lo largo de toda la historia con otros navegantes, el comercio allanó el camino a los asaltos. Una vez que algunos comerciantes escandinavos hubieron descubierto rutas marítimas para llegar a pueblos ricos que podían pagar las pieles con oro y plata, los ambiciosos hermanos menores de aquellos mismos comerciantes descubrieron que podían obtener ese oro y esa plata sin pagarlos. Los barcos que se utilizaban para comerciar también podían hacerse a la mar para navegar a vela o con remos por esas mismas rutas marítimas hasta llegar por sorpresa a ciudades costeras y ribereñas de algunos ríos, incluidas aquellas para las que había que adentrarse mucho en tierra remontando el río. Los escandinavos se convirtieron en vikingos, es decir, en asaltantes. Los barcos y marineros vikingos eran tan rápidos en comparación con los barcos y marineros del resto de Europa que podían huir antes de ser rebasados por los más lentos barcos locales; de manera que los europeos no intentaron jamás responder con incursiones en las tierras de los vikingos para destruir sus centros de operaciones. Los territorios que en la actualidad conforman Noruega y Suecia no estaban todavía unificados bajo el gobierno de reyes únicos, sino que seguían fragmentados en jefaturas o bajo el mando de reyezuelos que competían con ahínco por los botines del extranjero con los que atraer y recompensar a sus partidarios. Los jefes derrotados en las luchas internas entabladas contra otros

jefes se sentían especialmente motivados para probar suerte en el exterior.

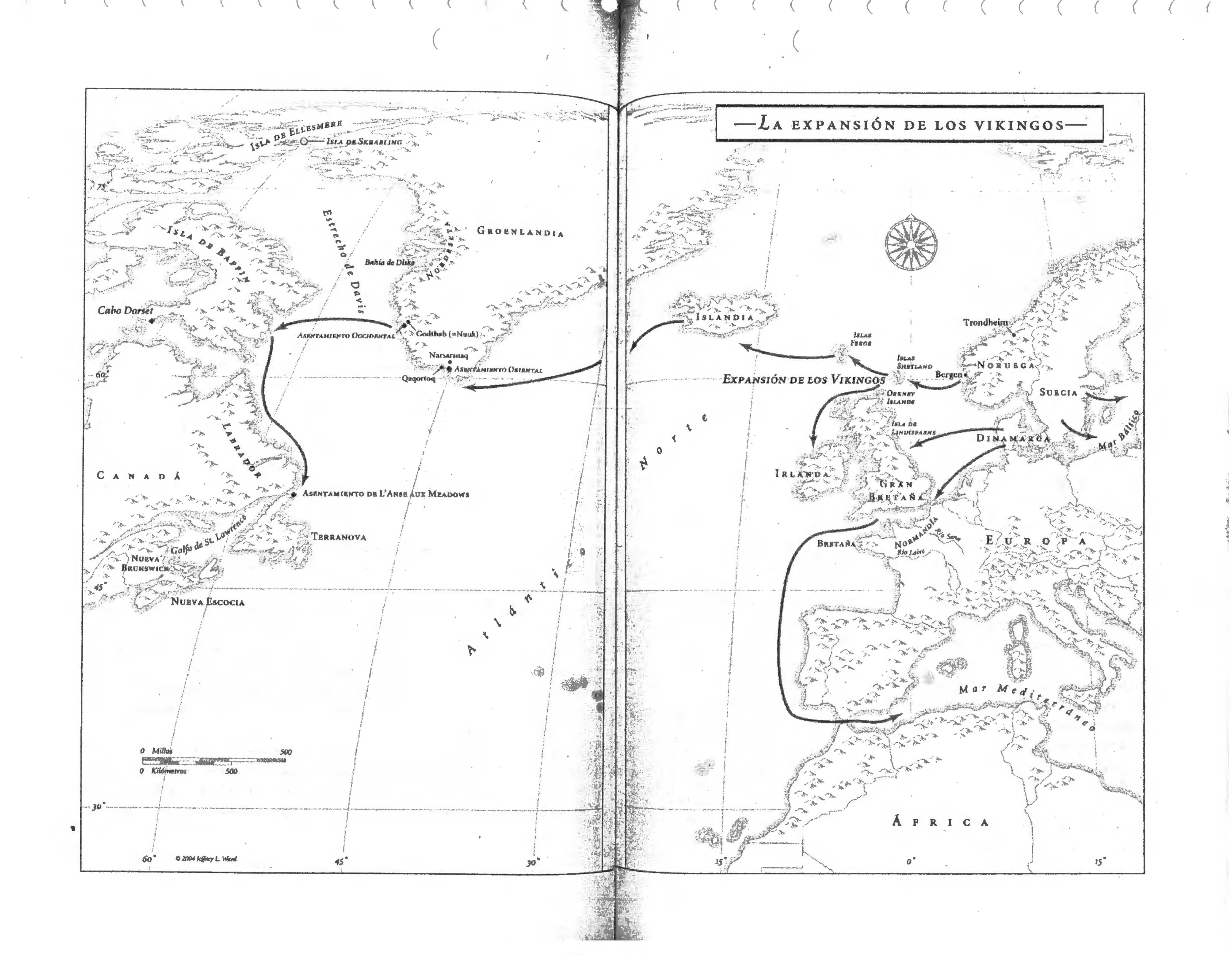
Los asaltos de los vikingos comenzaron súbitamente el 8 de junio del año 793 con un ataque contra el rico pero indefenso monasterio de la isla de Lindisfarne, frente a la costa nordeste de Inglaterra. A partir de entonces, los asaltos se producían todos los veranos, cuando los mares estaban más en calma y favorecían la navegación; hasta que al cabo de algunos años los vikingos dejaron de molestarse en regresar a casa en otoño, sino que, por el contrario, establecieron asentamientos invernales en la costa fijada como objetivo para poder comenzar antes los ataques en la primavera siguiente. De esos momentos iniciales surgió una estrategia mixta y flexible de métodos alternativos para obtener riqueza, en función de la fuerza relativa de la flota de los vikingos y de los pueblos marcados como objetivo. A medida que la fuerza o el número de vikingos se incrementaba en relación con los habitantes del lugar, los métodos iban variando del comercio pacífico, pasando por la extorsión mediante tributos a cambio de la promesa de no asaltar o el saqueo y posterior repliegue, hasta llegar finalmente a la conquista y establecimiento de estados vikingos en el exterior.

Los vikingos procedentes de las distintas zonas de Escandinavia partieron en diferentes direcciones para llevar a cabo sus asaltos. Los de la zona de la actual Suecia, apodados «varegos», navegaron hacia el este adentrándose en el mar Báltico, remontaron ríos que desde Rusia vertían sus aguas en el Báltico, continuaron hacia el sur hasta llegar a la cabecera del Volga y otros ríos que desembocaban en el mar Negro y el mar Caspio, comerciaron con el rico Imperio bizantino y fundaron el principado de Kiev, que se convirtió en precursor del Estado ruso moderno. Los vikingos procedentes de la actual Dinamarca navegaron hacia el oeste, en dirección a la costa noroccidental de Europa y la costa oriental de Inglaterra, se abrieron paso por los ríos Rin y Loira, se establecieron en sus desembocaduras, así como en Normandía y Bretaña, fundaron el estado de Danelaw en el este de Inglaterra y el ducado de Normandía en Francia, y rodearon la costa atlántica de España para penetrar en el Mediterráneo a través del estrecho de Gibraltar y asaltar Italia. Los vikingos de la actual Noruega navegaron hacia Irlanda y la costa norte y oeste de Gran Bretaña y establecieron un centro mercantil importante en Dublín. En todas las zonas de Europa en las que se establecieron, los vikingos se casaron con la población local y fueron asimilados por la misma de forma paulatina, lo cual tuvo como conse-

cuencia que las lenguas y los asentamientos escandinavos diferenciados desaparecieran finalmente fuera de Escandinavia. Los vikingos suecos se diluyeron entre la población rusa y los daneses, entre la población inglesa, mientras que los vikingos que se establecieron en Normandía abandonaron finalmente su lengua escandinava y empezaron a hablar francés. En ese proceso de asimilación fueron incorporados tanto genes como palabras escandinavas. Por ejemplo, la actual lengua inglesa debe a los invasores escandinavos, entre otras docenas de términos de uso cotidiano, palabras como *awkward* («difícil»), *die* («morir»), *egg* («huevo») o *skirt* («falda»).

Durante estos viajes hacia territorios europeos habitados, muchos barcos vikingos fueron desviados por los vientos hacia el Atlántico Norte, que en aquel período de clima cálido no presentaba los témpanos que posteriormente se convertirían en un obstáculo para la navegación e influirían en el destino de la colonia escandinava de Groenlandia y del *Titanic*. Esos barcos desviados de su ruta descubrieron y colonizaron así otras tierras anteriormente ignotas tanto para los europeos como para otros pueblos: las deshabitadas islas Feroe poco después del año 800; Islandia en torno al año 870; Groenlandia, ocupada en aquel momento solo en su extremo norte por los predecesores indígenas americanos de los inuit a quienes se conoce como el pueblo dorset, alrededor del año 980; y en el año 1000 Vinlandia, una zona de exploración que abarcaba Terranova, el golfo de San Lorenzo y posiblemente algún otro territorio costero del nordeste de América del Norte, repleto de indígenas americanos cuya presencia obligó a los vikingos a marcharse de allí al cabo de solo un decenio.

Los asaltos vikingos a Europa declinaron conforme se producían tres transformaciones: sus objetivos europeos acabaron cada vez más por esperar su llegada y defenderse de ellos; el poder tanto de los reyes ingleses y franceses como del emperador alemán aumentó, y el creciente poder del rey noruego comenzó a refrenar al hervidero de incontrolados jefes saqueadores y a canalizar sus esfuerzos hacia la creación de un Estado comercial honorable. En el continente, los francos repelieron a los vikingos en el Sena en el año 857, consiguieron una victoria importante en el año 891 en la batalla de Lovaina, situada en la actual Bélgica, y los expulsaron de Bretaña en el año 939. En las Islas Británicas los vikingos fueron expulsados de Dublín en el año 902 y su reino de Danelaw en Inglaterra se desintegró en el año 954, si bien fue restaurado mediante posteriores ataques entre los años 980 y 1016. El año 1066,


—La expansión de los vikingos—
Isla de Ellesmere
Isla de Skraeling
Estrecho de Davis
Groenlandia
Bahía de Disko
Nordseta
Isla de Baffin
Cabo Dorset
Asentamiento Occidental
Godthab (=Nuuk)
Narsarsuaq
Asentamiento Oriental
Qaqortoq
Labrador
Canadá
Asentamiento de L'Anse aux Meadows
Terranova
Golfo de St. Lawrence
Nueva Brunswick
Nueva Escocia
Atlántico Norte
Islandia
Islas Feroe
Islas Shetland
Expansión de los Vikingos
Orkney Islands
Isla de Lindisfarne
Trondheim
Bergen
Noruega
Suecia
Dinamarca
Mar Báltico
Irlanda
Gran Bretaña
Bretaña
Normandía
Río Sena
Río Loire
Europa
Mar Mediterráneo
África
0 Millas 500
0 Kilómetros 500
© 2004 Jeffrey L. Ward

famoso por la batalla de Hastings en la que Guillermo el Conquistador (Guillermo de Normandía) comandó en la conquista de Inglaterra a los descendientes francófonos de los antiguos asaltantes vikingos, también puede adoptarse para señalar el final de los ataques vikingos. La razón por la que Guillermo consiguió derrotar al rey inglés Harold II el 14 de octubre en Hastings, situada en la costa sudoriental de Inglaterra, era que Harold y su ejército estaban exhaustos tras haber recorrido 365 kilómetros hacia el sur en menos de tres semanas tras derrotar el 25 de septiembre al último ejército invasor vikingo y dar muerte a su rey en Stamford Bridge, en el centro de Inglaterra. Desde entonces, los reinos escandinavos fueron transformándose en estados convencionales que comerciaban con otros estados europeos y solo ocasionalmente se permitían involucrarse en guerras, en lugar de estar atacando constantemente. La Noruega medieval acabó siendo famosa no por sus temibles asaltantes sino por sus exportaciones de bacalao seco.

A la luz de lo relatado hasta el momento, ¿cómo podemos explicar la razón por la que los vikingos abandonaron sus tierras de origen para arriesgar sus vidas en la batalla o en entornos tan difíciles como el de Groenlandia? Después de milenios de permanecer en Escandinavia y dejar en paz al resto de Europa, ¿por qué se produjo esta expansión hasta alcanzar su apogeo a partir del año 793 y a continuación decayó súbitamente hasta detenerse por completo menos de tres siglos después? Al igual que sucede con cualquier otro proceso histórico de expansión, podemos preguntarnos si dicha expansión vino desencadenada por un «empuje» interior (la presión demográfica y la falta de oportunidades en su tierra natal), por una «atracción» exterior (buenas oportunidades en otras tierras y zonas deshabitadas que colonizar) o por ambas cosas. Muchas oleadas de expansión se han visto motivadas por una combinación de empuje y atracción, y ese fue el caso también de los vikingos: se vieron empujados por el aumento de la población y la consolidación del poder de los reyes en sus tierras, y atraídos desde el exterior por nuevas tierras deshabitadas que colonizar y tierras ricas habitadas pero indefensas que eran presa fácil del saqueo. De manera similar, la inmigración europea a América del Norte alcanzó su apogeo en el siglo XVIII y principios del XIX por una combinación de empuje y atracción: el crecimiento demográfico, las hambrunas y la opresión política en Europa empujaron a los inmigrantes fuera de sus tierras natales, mientras

que, además, la disponibilidad casi ilimitada de tierras de cultivo fértiles y las oportunidades económicas de Estados Unidos y Canadá los atrajeron.

En lo que se refiere a por qué la suma de fuerzas resultante del empuje y la atracción dejó de ser poco favorable de forma súbita en el año 793 para pasar a ser favorable, la expansión de los vikingos es un buen ejemplo de lo que se denomina «proceso autocatalítico». En química el término «catálisis» se refiere a la aceleración que sufre una reacción química producida por la incorporación de un componente, como, por ejemplo, una enzima. Algunas reacciones químicas dan lugar a un producto que también actúa como catalizador, de manera que la velocidad de la reacción empieza siendo cero y después se dispara a medida que se forma algún producto, que cataliza y acelera la reacción y da lugar a más producto, el cual a su vez acelera aún más la reacción. Este tipo de reacción en cadena se denomina «autocatalítica», y el principal ejemplo de ella es la explosión de una bomba atómica, en la que los neutrones de una masa crítica de uranio dividen los núcleos de los átomos de uranio para liberar energía y más neutrones, los cuales a su vez dividen aún más núcleos.

Análogamente, en la expansión autocatalítica de una población humana algunas ventajas iniciales que obtiene la población (como, por ejemplo, los avances tecnológicos) le proporciona beneficios o descubrimientos, los cuales a su vez estimulan a más gente a buscar beneficios y descubrimientos, lo cual se traduce a su vez en aún más beneficios y descubrimientos que estimulan que más personas aún se dispongan a emprenderlos; hasta que esas personas han ocupado todas las áreas disponibles que según ellos presentan esas ventajas, momento en el cual la expansión autocatalítica se detiene hasta catalizarse a sí misma y perder ímpetu. Dos acontecimientos concretos desencadenaron la reacción en cadena de los vikingos: el asalto del año 793 al monasterio de Lindisfarne, que proporcionó el acopio de un rico botín que al año siguiente estimuló asaltos que reportaron nuevos botines; y el descubrimiento de las deshabitadas islas Feroe, aptas para la cría del ganado ovino, que condujo al descubrimiento de la mayor y más distante Islandia después, de la aún mayor y más distante aún Groenlandia. Los vikingos que regresaban a casa con un botín o con información sobre islas susceptibles de ser colonizadas encendieron la imaginación de otros vikingos dispuestos a buscar más botines y más islas deshabitadas. Otros ejemplos de expansión autocatalítica además de la expansión de los vikingos son la expansión de los antiguos polinesios hacia el este a través del océano

Pacífico, que se inició alrededor del año 1200 a. C., o la de los portugueses y españoles por todo el mundo, que comenzó a principios del siglo XV y en esencia a partir del «descubrimiento» del Nuevo Mundo por parte de Colón en 1492.

Del mismo modo que aquellas expansiones polinesias y lusoespañolas, la expansión de los vikingos comenzó a detenerse cuando todas las zonas accesibles para sus barcos habían sido ya asaltadas o colonizadas, y cuando los vikingos que regresaban a casa dejaron de traer consigo historias de tierras extrañas deshabitadas o asaltadas con facilidad. Exactamente igual que dos acontecimientos concretos desencadenaron la reacción en cadena de los vikingos, otros dos acontecimientos simbolizan su desaceleración. Uno fue la batalla de Stamford Bridge en 1066, que coronó una larga serie de derrotas sufridas por los vikingos y demostró la inutilidad de ataques posteriores. El otro fue el abandono forzoso de la colonia más remota de los vikingos en Vinlandia alrededor del año 1000, después de haber pasado allí solo un decenio. Las dos sagas nórdicas que conservamos y describen Vinlandia señalan de forma explícita que fue abandonada porque había que derrotar en la batalla a una densa población de indígenas americanos exageradamente numerosa para los pocos vikingos que consiguieron cruzar el Atlántico en los barcos de aquella época. Con las islas Feroe, Islandia y Groenlandia llenas ya de colonos vikingos, siendo Vinlandia en extremo peligrosa y sin haber hecho ningún otro descubrimiento de islas del Atlántico deshabitadas, los vikingos llegaron a un punto en que los pioneros que arriesgaban sus vidas en el tormentoso Atlántico Norte ya no obtenían ningún tipo de recompensa.

Cuando los inmigrantes extranjeros colonizan una nueva tierra, la forma de vida que adoptan lleva incorporada normalmente rasgos de la forma de vida que habían desplegado en su tierra de origen; se trata de un «capital cultural» de conocimiento, creencias, métodos de subsistencia y organización social acumulado en su tierra natal. Así sucede especialmente cuando, como en el caso de los vikingos, ocupan una tierra que originalmente está deshabitada o habitada por un pueblo con el que los colonizadores tienen poco contacto. Incluso en Estados Unidos hoy día, donde los nuevos inmigrantes deben enfrentarse a una población estadounidense ya establecida que es inmensamente más numerosa, cada grupo de inmigrantes conserva todavía muchos de sus rasgos característicos. Por ejemplo, en la ciudad de Los Ángeles, donde vivo, hay enormes diferencias entre los valores culturales, los niveles educativos, los empleos y la riqueza de grupos de inmigrantes recientes como los vietnamitas, los iraníes, los mexicanos o los etíopes. Los diferentes grupos se han adaptado con desigual facilidad a la sociedad estadounidense, lo cual depende en parte de la forma de vida que traían consigo.

En el caso de los vikingos, también las sociedades que fundaron en las islas del Atlántico Norte estaban hechas a imagen y semejanza de las sociedades vikingas continentales que aquellos inmigrantes habían dejado atrás. Ese legado cultural histórico resultó particularmente relevante en lo que se refería a la agricultura, la producción de hierro, la estructura de clases y la religión.

Pese a que nosotros pensamos que los vikingos eran saqueadores y navegantes, ellos se consideraban ganaderos. Los animales y cultivos concretos que se daban bien en el sur de Noruega pasaron a ser un elemento importante de la historia de los vikingos del exterior; no solo porque aquellas eran las especies de animales y plantas de que disponían los colonos vikingos para llevar consigo a Islandia y Groenlandia, sino también porque aquellas especies estaban entretejidas con los valores sociales de los vikingos. Distintos alimentos y formas de vida cuentan con una categoría diferente entre diferentes pueblos: por ejemplo, en los valores de los rancheros del oeste de Estados Unidos el ganado vacuno ocupaba una posición muy elevada, mientras que las cabras ocupaban una posición muy baja. Cuando las prácticas agrícolas de los inmigrantes en su tierra de origen demuestran no adecuarse bien a su nueva tierra surgen problemas. Por ejemplo, en la actualidad los australianos se debaten ante la cuestión de si las ovejas que llevaron consigo desde Gran Bretaña no han producido acaso más daños que beneficios en el entorno australiano. Como veremos, un similar desajuste entre lo que resultaba apropiado en el viejo entorno y en el nuevo tuvo importantes consecuencias para los escandinavos de Groenlandia.

En el clima frío de Noruega el ganado se cría mejor de lo que crecen los cultivos. Los animales de cría eran las mismas cinco especies que durante miles de años habían proporcionado la base de la producción de alimentos en el Creciente Fértil y Europa: vacas, ovejas, cabras, cerdos y caballos. De todas estas especies, las que gozaban de mejor consideración entre los vikingos eran los cerdos por su carne, las vacas para obtener productos lácteos como el queso, y los caballos, que se utilizaban para el transporte y como signo de prestigio. Según las antiguas sagas escan-

dinavas, el cerdo era la carne con la que los guerreros del dios escandinavo de la guerra Odín se agasajaban a diario en el Valhala una vez muertos. De mucho menos prestigio, pero aun así útiles desde el punto de vista económico, gozaban las ovejas y las cabras, que se mantenían más por los productos lácteos y por la lana o la piel que por la carne.

El recuento de huesos de un depósito de residuos de la granja de un jefe del siglo IX excavado por los arqueólogos en el sur de Noruega reveló la importancia relativa de las diferentes especies de animales que se consumían en la casa de aquel jefe. Casi la mitad de todos los huesos de animales domésticos presentes en el basurero eran de vaca, y un tercio pertenecía a los preciados cerdos, mientras que solo la quinta parte correspondía a ovejas y cabras. Presumiblemente, un ambicioso jefe vikingo que se asentara en el exterior habría aspirado a esa misma proporción de especies. De hecho, la proporción es similar en los depósitos de residuos de las primeras explotaciones vikingas de Groenlandia e Islandia. Sin embargo, la proporción de huesos en las haciendas de etapas posteriores difería porque algunas de esas especies demostraron adaptarse peor que otras a las condiciones de Groenlandia e Islandia: el número de vacas descendió con el tiempo y los cerdos casi desaparecieron, pero el número de ovejas y cabras aumentó.

Cuanto más al norte vive uno en Noruega, más esencial resulta en invierno guardar a los animales en establos y darles de comer allí en lugar de dejarlos fuera para que se alimenten por sí solos. Por tanto, aquellos heroicos guerreros vikingos en realidad tenían que dedicar gran parte de su tiempo durante el verano y el otoño a las tareas domésticas de cortar, secar y apilar heno para alimentar al ganado durante el invierno, en lugar de librar las batallas por las que adquirieron más fama.

En las zonas donde el clima era suficientemente benigno para desarrollar labores agrícolas, los vikingos cultivaron también cosechas resistentes al frío, especialmente cebada. Otros cultivos menos importantes que la cebada (porque son menos resistentes a las heladas) eran, entre los cereales, la avena, el trigo y el centeno; entre las verduras y legumbres, el repollo, las cebollas, los guisantes y las judías; y el lino para fabricar ropa y el lúpulo para elaborar cerveza. En los emplazamientos aún más septentrionales de Noruega, los cultivos perdían relevancia en comparación con el ganado. La carne de animales salvajes constituía una importante fuente de proteínas suplementarias a la de los animales domésticos; especialmente la de los peces, que representan la mitad o más de los huesos de animales de los depósitos de residuos de los vikingos de Noruega. Entre los animales que se cazaban se encontraban las focas y otros mamíferos marinos, los renos, los alces y otros pequeños mamíferos terrestres, las aves marinas capturadas en las colonias donde anidaban y los patos y otras aves acuáticas.

Los utensilios de hierro hallados por los arqueólogos en los asentamientos vikingos nos indican que utilizaban el hierro para muchos fines: para fabricar herramientas agrícolas pesadas como arados, palas, hachas y hoces; pequeños utensilios domésticos como cuchillos, tijeras y agujas de coser; clavos, remaches y demás material de construcción, y, por supuesto, útiles militares, especialmente espadas, lanzas, hachas de guerra y corazas. En los lugares en los que trabajaban el hierro, los restos de depósitos de basura y las fosas para elaborar carbón vegetal nos permiten reconstruir cómo lo obtenían. No se extraía a escala industrial en fábricas centralizadas, sino que era una actividad familiar a pequeña escala que se realizaba en cada hacienda individual. El material de partida era la denominada «esponja de hierro», muy abundante en Escandinavia: es decir, óxido de hierro que ha quedado disuelto en agua y se ha precipitado en esponjas y sedimentos lacustres por las condiciones de acidez o la acción de las bacterias. Mientras que las empresas de producción de hierro actuales seleccionan menas que contengan entre un 30 y un 95 por ciento de óxido de hierro, los herreros vikingos daban por válidas menas mucho más pobres, que contuvieran tan solo un 1 por ciento de óxido de hierro. Una vez que se localizaba uno de estos sedimentos «ricos en hierro», se secaba, se calentaba en un horno hasta que alcanzara la temperatura de fusión con el fin de separar el hierro de las impurezas (la escoria), se golpeaba para eliminar más impurezas y después se forjaba dándole la forma deseada.

Quemar madera no proporciona una temperatura suficientemente alta para trabajar el hierro. En lugar de ello había que quemar primero la madera para producir carbón vegetal, que sí es capaz de mantener un fuego con una temperatura lo bastante alta. Las mediciones realizadas en varios países muestran que es necesaria una media de unos dos kilos de madera para producir medio kilo de carbón vegetal. Dada esta exigencia y el bajo contenido en hierro de la esponja de hierro, la extracción de este metal, la producción de utensilios e incluso la reparación de herramientas de hierro de los vikingos consumían enormes cantidades de madera, lo cual se convirtió en un factor limi-

tador de la historia de la Groenlandia de los vikingos, donde escaseaban los árboles.

Por lo que respecta al sistema social que los vikingos llevaron consigo desde sus territorios de origen al exterior, se trataba de un sistema jerárquico que comprendía desde los estratos más bajos, compuestos por los esclavos apresados en los asaltos, pasando por los hombres libres, hasta el estrato más alto reservado a los jefes. Durante el período de expansión de los vikingos estaban empezando a surgir precisamente en Escandinavia los grandes reinos unificados (en contraposición a las pequeñas jefaturas locales bajo el mando de líderes que podían adoptar el título de «rey»), y los colonos vikingos del exterior tuvieron que negociar en última instancia con los reyes de Noruega y (posteriormente) de Dinamarca. Sin embargo, los colonos habían emigrado en parte para huir del poder emergente de los aspirantes a reyes noruegos, de forma que ni las sociedades de Islandia ni las de Groenlandia llegaron a tener nunca reyes propios. Por el contrario, el poder obraba allí en manos de una aristocracia militar de jefes. Estos solo podían permitirse tener su propio barco y una cabaña completa de ganado, entre la cual se encontraban las valiosas vacas, tan difíciles de mantener, así como las menos apreciadas ovejas y cabras, que exigían pocos cuidados. Entre los súbditos, criados y partidarios de esos jefes había esclavos, trabajadores libres, arrendatarios de tierras y agricultores independientes y libres.

Los jefes rivalizaban constantemente tanto por medios pacíficos como mediante la guerra. La competencia pacífica suponía que los jefes trataban de superarse mutuamente ofreciendo regalos y celebrando banquetes con el fin de acumular prestigio, recompensar a sus partidarios y atraer aliados. Los jefes atesoraban la riqueza necesaria mediante el comercio, los asaltos y la producción extraída de sus propias granjas. Pero la sociedad de los vikingos también era una sociedad violenta, en la que los jefes y sus criados luchaban entre sí en sus tierras del mismo modo que luchaban contra otros pueblos del exterior. Los perdedores de esas luchas intestinas eran quienes más tenían que ganar probando suerte en el exterior. Por ejemplo, en los años que siguieron a 980, cuando un islandés llamado Erik el Rojo fue derrotado y desterrado, exploró Groenlandia y comandó una banda de seguidores para colonizar las mejores tierras de cultivo de allí.

Las decisiones importantes para el conjunto de los vikingos las tomaban los jefes, cuya motivación era incrementar su prestigio aun cuando ello pudiera entrar en conflicto con el bien de la sociedad en su conjunto y de la siguiente generación. Ya hemos visto esos mismos conflictos de intereses en el caso de los jefes de la isla de Pascua y los reyes mayas (véanse los capítulos 2 y 5), y este tipo de conflictos también tuvo consecuencias importantes para el destino de la sociedad de los escandinavos de Groenlandia (véase el capítulo 8).

Cuando los barcos vikingos comenzaron su expansión en el exterior, a partir del año 800, todavía eran «paganos» que rendían culto a dioses tradicionales de la religión germánica, como la diosa Freya de la fertilidad, el dios Thor del cielo y el dios de la guerra Odín. Lo que más aterrorizaba a las sociedades europeas saqueadas por los asaltantes vikingos era que estos no eran cristianos y no respetaban los tabúes de una sociedad cristiana. Más bien al contrario: parecían obtener un placer sádico estableciendo como blanco de sus ataques las iglesias y los monasterios. Por ejemplo, cuando en el año 843 una amplia escuadra vikinga remontó el Loira en Francia saqueándolo todo a su paso, los asaltantes empezaron haciendo suya la catedral de Nantes, junto a la desembocadura del río, y matando al obispo y a todos los sacerdotes. No obstante, los vikingos no sentían en realidad ninguna inclinación sádica especial por saquear iglesias, ni ningún otro prejuicio contra las fuentes de riqueza seculares. Aunque el botín indefenso de las iglesias y monasterios representaba una fuente de riqueza obvia que proporcionaba fáciles y abundantes beneficios, a los vikingos también les gustaba atacar ricos centros mercantiles cada vez que se les presentaba la oportunidad.

Una vez establecidos en territorios cristianos del exterior, los vikingos se mostraron bastante bien dispuestos a casarse con su población y adaptarse a las costumbres locales, lo cual llevaba consigo abrazar el cristianismo. La conversión de los vikingos del exterior contribuyó a que en su tierra escandinava de origen emergiera el cristianismo, ya que, cuando los vikingos del exterior regresaban a casa, aportaban información sobre la nueva religión y los jefes y reyes de Escandinavia empezaron a reconocer las ventajas políticas que la cristiandad podría reportarles. Algunos jefes escandinavos adoptaron el cristianismo de manera informal incluso antes de que lo hicieran sus monarcas. Los hitos decisivos de la implantación del cristianismo en Escandinavia fueron la conver-

sión «oficial» de Dinamarca en torno al año 960 bajo el reinado de Harald Dienteazul, el comienzo de la de Noruega en torno al año 995 y la de Suecia a lo largo del siglo siguiente.

Cuando Noruega empezó a convertirse al cristianismo, las colonias vikingas de Islandia, Groenlandia, las islas Orcadas, las islas Shetland y las islas Feroe siguieron su ejemplo. Ello se debió en parte a que las colonias disponían de pocos barcos propios, dependían de los barcos noruegos para comerciar y tuvieron que reconocer la imposibilidad de continuar siendo paganos una vez que Noruega se volvió cristiana. Por ejemplo, cuando el rey de Noruega Olaf I se convirtió al cristianismo prohibió que los paganos islandeses comerciaran con Noruega, apresó a los islandeses que visitaban Noruega (incluyendo a familiares de destacados paganos islandeses) y amenazó con mutilar o matar a esos rehenes a menos que Islandia renunciara al paganismo. En la reunión de la asamblea nacional de Islandia celebrada en el verano del año 999, los islandeses aceptaron lo inevitable y se declararon cristianos. En torno a ese mismo año, Leif Eriksson, el hijo de aquel Erik el Rojo que fundara la colonia de Groenlandia, introdujo supuestamente el cristianismo en dicha colonia.

Las iglesias cristianas que se construyeron en Islandia y Groenlandia a partir del año 1000 no eran entidades independientes que fueran dueñas de la edificación y propietarias del terreno en que se encontraban, como sucede con las iglesias actuales. Por el contrario, quien las poseía y construía en su propio terreno era un jefe-ganadero local destacado, que tenía derecho a recibir una parte de los impuestos que la iglesia recolectaba en forma de diezmos de los demás habitantes de la zona. Era como si el jefe negociara un acuerdo de franquicia con las hamburgueserías de McDonald's, según el cual se le concedía el monopolio local de McDonald's, podía erigir una iglesia, se le abastecía de mercancía según los criterios homologados por McDonald's, y guardara para sí una parte de lo recaudado y enviara el resto a la dirección central; en este caso, al Papa de Roma a través del arzobispo de Nidaros (la actual Trondheim). Naturalmente, la Iglesia católica luchó por independizar sus iglesias de los ganaderos propietarios. En 1297 la Iglesia consiguió finalmente obligar a los propietarios de iglesias de Islandia a que transfirieran al obispo la propiedad de muchas haciendas que albergaban iglesias. No se conserva ningún registro que muestre si sucedió también algo similar en Groenlandia, pero la asunción de la ley noruega por parte de Groenlandia en 1261 (al menos de forma nominal) ejerció probablemente cierta presión

sobre los propietarios de iglesias de la colonia. Sabemos que en 1341 el obispo de Bergen envió a Noruega una lista con una relación detallada de todas las iglesias existentes en Groenlandia, lo cual sugeriría que la diócesis estaba tratando de estrechar el cerco sobre sus «franquicias» en Groenlandia igual que lo hizo en Islandia.

La conversión al cristianismo constituyó un dramático cisma cultural para las colonias de los vikingos del exterior. La exigencia de exclusividad por parte del cristianismo como única religión verdadera suponía abandonar las tradiciones paganas. El arte y la arquitectura se volvieron cristianos y pasaron a inspirarse en los modelos continentales. Los vikingos de ultramar construyeron grandes iglesias e incluso catedrales de idéntico tamaño a las de la originaria y mucho más poblada Escandinavia, y por tanto descomunales en relación con el tamaño de las mucho menores poblaciones de ultramar que las sustentaban. Las colonias se tomaron tan en serio el cristianismo que pagaban diezmos a Roma: disponemos de registros del diezmo que en 1282 envió el obispo de Groenlandia al Papa para contribuir a sufragar la cruzada (pagado en colmillos de morsa y pieles de oso en lugar de con dinero en efectivo), así como también un recibo papal oficial de 1327 que certifica la entrega por parte de Groenlandia del diezmo correspondiente a seis años. La Iglesia se convirtió en un vehículo fundamental para introducir en Groenlandia las ideas europeas más recientes, sobre todo porque todos los obispos destinados a Groenlandia eran escandinavos de los territorios de origen en lugar de nativos de Groenlandia.

Quizá la consecuencia más importante de la conversión de los colonos al cristianismo tuvo que ver con cómo se percibían a sí mismos. El resultado recuerda a cómo los australianos, mucho después de que en 1788 se fundaran las colonias británicas de Australia, continuaban considerándose no asiáticos ni pueblos del Pacífico, sino británicos de ultramar dispuestos todavía a morir en 1915 en la lejana Gallípoli combatiendo junto a los británicos contra unos turcos irrelevantes para los intereses nacionales de Australia. Del mismo modo, los colonos vikingos de las islas del Atlántico Norte se consideraban cristianos europeos. Mantuvieron la sintonía con las transformaciones de la arquitectura religiosa, las costumbres funerarias y las unidades de medida de sus territorios de origen. Esa identidad compartida permitió que unos cuantos miles de groenlandeses cooperaran entre sí, soportaran privaciones y perpetuaran su existencia durante cuatro siglos en un entorno riguroso. Como veremos, aquello también les impidió aprender de los inuit y al-

terar su identidad de formas tales que pudieran haberles permitido sobrevivir más allá de cuatro siglos.

Las seis colonias vikingas de las islas del Atlántico Norte constituyen seis experimentos paralelos de establecimiento de sociedades procedentes de un mismo origen ancestral. Como mencioné al principio de este capítulo, esos seis experimentos arrojaron diferentes resultados: las colonias de las islas Orcadas, Shetland y Feroe han seguido existiendo durante más de mil años sin que su supervivencia se haya visto nunca seriamente amenazada; la colonia de Islandia también pervivió, pero tuvo que superar la pobreza y graves dificultades políticas; la Groenlandia noruega desapareció al cabo de unos cuatrocientos cincuenta años; y la colonia de Vinlandia fue abandonada tras el primer decenio. Esos diferentes resultados guardan sin duda relación con las diferencias medioambientales existentes entre las colonias. Las principales cuatro variables medioambientales responsables de los diferentes resultados parecen ser: la distancia oceánica o el tiempo de navegación en barco desde Noruega y Gran Bretaña; la resistencia presentada por otros pobladores que no eran vikingos, si los había; la adecuación de la tierra para las labores agrícolas, que dependería sobre todo de la latitud y del clima de la zona; y la fragilidad medioambiental, en concreto la susceptibilidad a la erosión del suelo y la deforestación.

Al disponer solo de seis resultados experimentales con cuatro variables para explicarlos, no podemos esperar de nuestra búsqueda explicaciones como las obtenidas en el caso del Pacífico, donde contábamos con 81 resultados que contrastar (81 islas) y únicamente nueve variables explicativas. Para que las correlaciones estadísticas tengan algún atisbo de validez son necesarios muchos más resultados experimentales independientes que variables a testar. Por lo tanto, en el Pacífico, con tantas islas, los análisis estadísticos bastaban por sí solos para determinar la importancia relativa de las variables independientes. Pero en el Atlántico Norte apenas hay un número suficiente de experimentos naturales independientes para lograr ese objetivo. Un estadístico al que se le presenta únicamente esta información afirmaría que el problema de los vikingos era irresoluble. Este será un dilema frecuente para los historiadores que traten de aplicar el método comparativo a los problemas de la historia de la humanidad: demasiadas variables en apariencia potencialmente independientes, y demasiado pocos resultados

diferentes para determinar desde el punto de vista estadístico la importancia de las variables.

Pero los historiadores saben mucho más de las sociedades humanas que las meras condiciones medioambientales iniciales y el resultado final: también disponen de inmensas cantidades de información sobre la secuencia de pasos que vinculan las condiciones iniciales con los resultados finales. Concretamente, los especialistas en los vikingos pueden valorar la relevancia del tiempo de navegación oceánica contabilizando las cifras registradas de barcos que navegaban y los cargamentos que se decía que transportaban; pueden examinar los efectos de la resistencia de los pueblos indígenas mediante los registros históricos de batallas entre los invasores vikingos y la población local; pueden evaluar la adecuación de la tierra para las labores agrícolas mediante los registros de especies de plantas y ganado que se cultivaban y criaban realmente; y pueden analizar la fragilidad medioambiental mediante los indicios históricos de deforestación y erosión del suelo (como el recuento de pólenes y los fragmentos de plantas fosilizados), y mediante las labores de identificación de la madera y demás materiales de construcción. Recurriendo al conocimiento obtenido sobre estos pasos intermedios así como de los resultados a que dieron lugar, describiremos ahora someramente cinco de las seis colonias del Atlántico Norte en orden creciente de aislamiento y decreciente de riqueza: las Orcadas, las Shetland, las Feroe, Islandia y Vinlandia. En los próximos dos capítulos analizaremos con detalle el destino de la Groenlandia de los vikingos.

Las Orcadas son un archipiélago situado frente al extremo norte de Gran Bretaña, dispuestas en torno al gran puerto protegido de Scapa Flow, que sirvió como base de operaciones a la armada británica en las dos guerras mundiales. Desde John O'Groats, el punto más septentrional de las tierras escocesas, hasta la isla más próxima de las Orcadas solo distan dieciocho kilómetros, y desde las Orcadas hasta Noruega apenas hay una travesía de veinticuatro horas en barco vikingo. Eso facilitó que los vikingos noruegos invadieran las Orcadas, importaran de Noruega o de las Islas Británicas lo que necesitaran y expidieran sus exportaciones a bajo precio. A las Orcadas se las denomina «islas continentales», puesto que en realidad son solo un fragmento de las tierras británicas que se separó cuando el nivel del mar se elevó en todo el mundo como consecuencia de la fusión de los hielos producida al final de las glaciaciones, hace catorce mil años. A través de ese puente de tierra emigraron muchas especies de mamíferos terrestres, entre ellos el alce (cono-

cido en Gran Bretaña como «ciervo rojo»), la nutria y la liebre, que representaban un buen blanco para la caza. Los invasores vikingos sometieron rápidamente a la población indígena, a la que se conocía como «pictos».

En su condición de colonia vikinga más meridional del Atlántico Norte a excepción de Vinlandia, y situada junto a la corriente del Golfo, las Orcadas gozan de un clima templado. Sus suelos fértiles y tupidos se han renovado con la glaciación y no se encuentran en grave riesgo de erosión. Por tanto, los pictos ya practicaban labores agrícolas en las Orcadas antes de la llegada de los vikingos, y estas labores siguieron practicándose bajo los vikingos y continúan siendo muy productivas hasta la fecha. Las actuales exportaciones agrícolas de las Orcadas son la ternera y los huevos, además del cerdo, el queso y algunos cultivos.

Los vikingos conquistaron las Orcadas alrededor del año 800, pasaron a utilizarlas como base de operaciones para sus ataques a las cercanas tierras británicas e irlandesas y erigieron una sociedad rica y poderosa que durante algún tiempo conservó su independencia respecto al reino noruego. Una manifestación de la riqueza de los vikingos de las Orcadas es un alijo de plata de ocho kilos enterrado en torno al año 950, que no tiene igual en ninguna otra isla del Atlántico Norte y es idéntico en volumen a los alijos de plata más cuantiosos de las tierras escandinavas de origen. Otra manifestación es la catedral de San Magnus, erigida en el siglo XII e inspirada en la imponente catedral de Durham, en Gran Bretaña. En 1472 la propiedad de las islas Orcadas pasó sin mediar conquista alguna de Noruega (en aquel entonces súbdita de Dinamarca) a Escocia por una trivialidad de la política dinástica (el rey Jacobo de Escocia exigió compensación por la imposibilidad de que Dinamarca satisficiera la prometida dote que había de acompañar a la princesa danesa con la que se había casado). Bajo el gobierno escocés, los isleños de las Orcadas continuaron hablando un dialecto noruego hasta el siglo XVIII. En la actualidad, los descendientes de los pictos indígenas y los invasores noruegos siguen siendo agricultores prósperos, que se han enriquecido gracias a una terminal de yacimientos petrolíferos del mar del Norte.

Parte de lo que acabo de decir sobre las Orcadas también vale para la siguiente colonia del Atlántico Norte, las islas Shetland. Estas también estaban ocupadas originalmente por agricultores pictos, fueron conquistadas por los vikingos en el siglo IX y cedidas a Escocia en 1472. En ellas se continuó hablando noruego durante algún tiempo tras la cesión, y recientemente se han visto también beneficiadas por el petróleo

del mar del Norte. Las diferencias residen en que se encuentran un poco más lejos y más al norte (80 kilómetros al norte de las Orcadas y 210 kilómetros al norte de Escocia), sufren el azote de vientos más fuertes, sus suelos son peores y la productividad agrícola es también más baja. Al igual que en las Orcadas, criar ovejas para obtener lana ha sido un pilar económico de las Shetland, pero en estas no se podía criar ganado vacuno y fue reemplazado por un creciente énfasis en la pesca.

Después de las Orcadas y las Shetland, el siguiente archipiélago más aislado era el de las islas Feroe, 320 kilómetros al norte de las Orcadas y 643 kilómetros al oeste de Noruega. Esto convertía a las Feroe en unas islas todavía fácilmente accesibles para los barcos vikingos que transportaran colonos y artículos para el comercio, pero ya quedaban fuera del alcance de los barcos anteriores. Por tanto, los vikingos encontraron las islas Feroe deshabitadas a excepción quizá de unos pocos eremitas irlandeses, sobre cuya existencia hay leyendas vagas pero ninguna evidencia arqueológica firme.

Situadas 480 kilómetros al sur del círculo polar ártico, a una latitud intermedia entre la de las dos ciudades más grandes de la costa oeste de Noruega (Bergen y Trondheim), las islas Feroe gozan de un clima oceánico suave. Sin embargo, su localización, más septentrional que la de las Orcadas y las Shetland, supone una estación de crecimiento más corta para los potenciales agricultores y ganaderos. El roción de agua salada procedente del océano, arrastrado por el viento a todas las zonas de las islas debido a su reducida extensión y unido a la propia fuerza de los vientos, impide el crecimiento de bosques. La vegetación original no estaba compuesta por nada que fuera más alto que pequeños sauces, abedules, álamos y enebros, los cuales talaron rápidamente los primeros pobladores e impidieron que se regeneraran dejando pacer a las ovejas. En un clima más seco ello habría supuesto una receta perfecta para la erosión del suelo, pero las islas Feroe son muy húmedas y neblinosas y «gozan» de lluvia una media de 280 días al año, la mayor parte de los cuales incluyen fuertes aguaceros. Los propios colonizadores adoptaron también medidas para minimizar la erosión, como, por ejemplo, construir muros y terrazas para impedir las pérdidas de suelo. Los colonos vikingos de Groenlandia y en especial los de Islandia tuvieron mucho menos éxito a la hora de controlar la erosión; no porque fueran más imprudentes que los isleños de Feroe, sino porque los suelos de Islandia y el clima de Groenlandia incrementaban el riesgo de erosión.

Los vikingos colonizaron las islas Feroe durante el siglo IX. Con-

siguieron cultivar un poco de cebada, pero muy pocos o ningún otro cultivo; incluso hoy día, solo aproximadamente el 6 por ciento de la extensión de tierra de las islas Feroe está dedicada a cultivar patatas y otras verduras. Durante los primeros doscientos años, y con el fin de impedir el abuso de pastoreo, los colonos abandonaron las vacas y los cerdos tan preciados en Noruega, e incluso las cabras a pesar de su baja categoría. Por el contrario, la economía de las islas Feroe pasó a centrarse en el flete de barcos para exportar lana, que más adelante se complementaría con la exportación de pescado salado y, en la actualidad, de bacalao seco, lenguado y salmón criados en piscifactorías. A cambio de aquellas exportaciones de lana y pescado los isleños importaban de Noruega y Gran Bretaña la mayor parte de lo que necesitaban y aquello de lo que el entorno de las islas Feroe carecía o no proporcionaba cantidad suficiente; sobre todo grandes cantidades de madera, ya que en la zona no había para la construcción, salvo la que arrastraba la marea; hierro para fabricar utensilios, del que casi carecían por completo; y otras piedras y minerales, como ruedas de molino, piedras para afilar y esteatita para fabricar vasijas de cocina con las que sustituir la cerámica.

En lo que se refiere a la historia de las islas Feroe a partir de su colonización, los isleños se convirtieron al cristianismo en torno al año 1000; es decir, aproximadamente en la misma época que las demás colonias vikingas del Atlántico Norte, a continuación de lo cual construyeron una catedral gótica. En el siglo XI las islas fueron transferidas a Noruega, para posteriormente pasar, junto con ella, a pertenecer a Dinamarca en 1380, cuando la propia Noruega pasó a formar parte de la Corona danesa. Finalmente, alcanzó el autogobierno con Dinamarca en 1948. Los 47.000 habitantes actuales hablan todavía feroés, una lengua que procede directamente del antiguo norse y es muy parecida al islandés moderno; los feroeses y los islandeses pueden entenderse entre sí y ambos pueden leer textos en antiguo norse.

Las islas Feroe, en resumen, no sufrían ninguno de los problemas que acuciaban a Islandia y a la Groenlandia noruega: los suelos propensos a la erosión, los volcanes activos de Islandia, la estación de crecimiento corta, el clima seco, las distancias de navegación mucho mayores y la población local hostil de Groenlandia. Aunque estaban más aisladas que las islas Orcadas y las Shetland, y eran más pobres en lo que a recursos locales se refiere comparadas sobre todo con las Orcadas, los isleños de Feroe sobrevivieron sin dificultad importando grandes cantidades de

los bienes que necesitaban. Esta era una opción de la que no disponían los groenlandeses.

El propósito de mi primera visita a Islandia era asistir a un congreso patrocinado por la OTAN sobre la recuperación de entornos deteriorados desde el punto de vista ecológico. Era particularmente oportuno que la OTAN hubiera escogido Islandia como sede para la celebración del congreso, ya que ese es el país más deteriorado de Europa desde el punto de vista ecológico. Desde que comenzó la colonización humana, la mayor parte de los árboles y la vegetación original del país ha quedado destruida y aproximadamente la mitad de los suelos originales ha sido erosionada y depositada en el océano. Como consecuencia de esos daños, extensas zonas de Islandia que eran verdes en la época en que desembarcaron los vikingos son ahora desiertos parduscos sin vida ni edificaciones, carreteras o ningún otro indicio de ocupación. Cuando la agencia aeroespacial estadounidense, la NASA, quiso encontrar algún lugar en la Tierra que se pareciera a la superficie de la Luna con el fin de que los astronautas que se estaban preparando para el primer alunizaje pudieran practicar en un entorno similar al que iban a encontrarse, escogió una zona de Islandia que en tiempos remotos era verde y en la actualidad es absolutamente yerma.

Los cuatro elementos que conforman el entorno de Islandia son el fuego volcánico, el hielo, el agua y el viento. Islandia está situada en el océano Atlántico, unos 970 kilómetros al oeste de Noruega, en lo que se denomina la «dorsal atlántica», donde las placas tectónicas americana y euroasiática colisionan y en la que periódicamente se elevan volcanes en el océano para acumular parcelas de nuevas tierras, de las cuales Islandia es la mayor. Al menos uno de los muchos volcanes de Islandia sufre una erupción importante un promedio de una vez cada diez o veinte años. Además de los propios volcanes, las fuentes termales y las zonas geotérmicas son tan numerosas que gran parte del país (incluida la totalidad de su capital, Reikiavik) no calienta sus hogares quemando combustibles fósiles sino simplemente aprovechando el calor de los volcanes.

El segundo elemento del paisaje de Islandia es el hielo, que origina casquetes que permanecen sobre gran parte del interior de la meseta de Islandia debido a que su altitud es muy elevada (hasta 2.119 metros), se encuentra justo por debajo del círculo polar ártico y, por lo tanto, hace

frío. El agua caída en forma de lluvia o nieve llega al océano a través de glaciares, de ríos que periódicamente se desbordan y de crecidas torrenciales esporádicas producidas cuando se rompe una presa natural de lava o hielo que retiene el agua de un lago o cuando una erupción volcánica bajo un casquete de hielo funde súbitamente grandes cantidades del mismo. Por último, Islandia también es un lugar con mucho viento. Es la interacción de estos cuatro elementos, los volcanes, el frío, el agua y el viento, lo que ha convertido a Islandia en un lugar tan vulnerable a la erosión.

Cuando los primeros colonizadores vikingos arribaron a Islandia, sus volcanes y fuentes termales resultaban paisajes extraños, distintos de todo lo que habían visto en Noruega o las Islas Británicas; pero, por otra parte, el paisaje resultaba familiar y esperanzador. Casi todas las plantas y aves pertenecían a especies europeas conocidas. Las tierras bajas estaban cubiertas en su mayor parte por bosques de pequeños sauces y abedules que fueron arrancados fácilmente para dar lugar a pastizales. En esos espacios abiertos, en las zonas de baja altitud y sin árboles como las ciénagas, y en las zonas con cotas superiores a la del crecimiento de los árboles, los colonos encontraron exuberante hierba para el pasto, así como pequeños arbustos y musgo que resultaban ideales para alimentar a los animales domésticos que ya habían venido criando en Noruega y en las Islas Británicas. En algunos lugares, el suelo era fértil hasta los quince metros de profundidad. A pesar de los casquetes de hielo de las alturas y de su ubicación próxima al círculo polar ártico, algunos años la cercana corriente del Golfo suavizaba lo suficiente el clima de las tierras bajas para que en el sur se pudiera cultivar cebada. Los lagos, ríos y mares circundantes estaban repletos de peces, aves marinas y patos que nunca habían sido cazados con anterioridad y, por tanto, no tenían miedo, mientras que a lo largo de la costa vivían igualmente focas y morsas que tampoco tenían miedo al ser humano.

Pero la aparente similitud de Islandia, al sudoeste de Noruega, y Gran Bretaña resultaba engañosa en tres aspectos fundamentales. En primer lugar, la ubicación más septentrional de Islandia, cientos de kilómetros más al norte que las tierras de cultivo principales del sudoeste de Noruega, se traducía en un clima más frío y una estación de crecimiento más corta, lo cual convertía a la agricultura en una actividad menos rentable. Posteriormente, a medida que el clima se volvía aún más frío a finales de la Edad Media, los colonos dejaron de cultivar para convertirse exclusivamente en pastores. En segundo lugar, la ceniza que periódicamente expulsaban las erupciones volcánicas sobre extensas áreas de terreno envenenaba el forraje para el ganado. A lo largo de la historia de Islandia han muerto de hambre tanto los animales como las personas como consecuencia de este tipo de erupciones reiteradas, de las cuales la peor catástrofe fue la erupción del Laki en 1783, tras la cual murió de hambre aproximadamente la quinta parte de la población humana.

Pero el conjunto de problemas más importante que engañó a los colonos tenía que ver con las diferencias existentes entre los suelos frágiles y desconocidos de Islandia y los suelos fuertes y conocidos de Noruega y Gran Bretaña. Los colonizadores no podían apreciar estas diferencias debido en parte a que algunas de ellas son muy sutiles y todavía no las comprenden bien ni siquiera los científicos especializados en suelos, pero también porque una de esas diferencias era invisible a primera vista y costaría años apreciarla, a saber: que los suelos de Islandia se forman más lentamente y se erosionan con mucha mayor rapidez que los de Noruega y Gran Bretaña. Efectivamente, cuando los colonos vieron los suelos fértiles y en algunas zonas muy profundos de Islandia reaccionaron maravillados, al igual que habríamos reaccionado cualesquiera de nosotros si heredáramos una cuenta bancaria con un enorme balance positivo a la que atribuyéramos una tasa de interés familiar en virtud de la cual esperáramos que nos reportara enormes beneficios anuales. Por desgracia, aunque los suelos y las tupidas tierras boscosas resultaban espectaculares a la vista —en consonancia con el enorme saldo positivo de la cuenta bancaria— ese saldo se había acumulado muy poco a poco desde el final de la Edad del Hielo (como sucede con las tasas de interés muy bajas). Los colonos descubrieron finalmente que no estaban viviendo a costa de los intereses ecológicos anuales de Islandia, sino que estaban retirando un capital acumulado de suelo y vegetación que había costado diez mil años reunir, gran parte del cual los colonos agotaron en unos pocos decenios o incluso al cabo de un año. Sin darse cuenta, los colonos no explotaban el suelo y la vegetación de forma sostenible, como recursos que pueden perdurar indefinidamente (como una pesquería o un bosque bien gestionado) siempre que no se explote a un ritmo más rápido que aquel al que los recursos pueden renovarse por sí solos. Por el contrario, explotaban el suelo y la vegetación de la forma que los mineros explotan el petróleo y los yacimientos de mineral, que solo se renuevan de un modo infinitamente lento y se extraen hasta que se agotan.

¿Qué es lo que produce que los suelos de Islandia sean tan frágiles y de una formación tan lenta? Una razón importante tiene que ver con su origen. En Noruega, el norte de Gran Bretaña y Groenlandia, que carecen de volcanes que hayan estado activos recientemente y se mantuvieron completamente heladas durante el período glacial, los suelos fuertes se originaron, o bien como elevaciones marinas arcillosas, o bien cuando los glaciares molieron las rocas subyacentes y transportaron las partículas resultantes, que posteriormente se depositaron como sedimentos una vez que se fundieron los glaciares. Con todo, las frecuentes erupciones volcánicas de Islandia arrojan al aire grandes nubes de finas cenizas. Esas cenizas contienen partículas muy ligeras que los fuertes vientos pasan a esparcir por gran parte del país, lo cual desemboca en la formación de una capa de cenizas (tefra) que puede ser tan fina como los polvos de talco. Sobre esa ceniza muy fértil acaba creciendo finalmente vegetación, la cual alfombra las cenizas y protege el suelo de la erosión. Pero cuando se elimina la vegetación (mediante el pastoreo de las ovejas o la quema por parte de los agricultores), la ceniza queda de nuevo al descubierto, lo cual la vuelve susceptible de sufrir la erosión. Del mismo modo que la primera vez la ceniza era suficientemente ligera para ser transportada por el viento, también ahora era lo suficientemente ligera para ser de nuevo transportada por el viento. Además de la erosión del viento, las fuertes lluvias de algunas zonas de Islandia, así como las frecuentes inundaciones, eliminan también la capa de cenizas superficial mediante la erosión del agua, sobre todo en las laderas más empinadas.

Las otras razones de la fragilidad de los suelos de Islandia tienen que ver con la fragilidad de su vegetación. El crecimiento de la vegetación tiende a proteger el suelo de la erosión al cubrirlo y añadir materia orgánica que lo compacta e incrementa su volumen. Pero la vegetación crece despacio en Islandia debido a su localización septentrional, al clima frío y a la corta estación de crecimiento. De modo que en Islandia la combinación de suelos frágiles y crecimiento de vegetación lento da lugar a un ciclo de retroalimentación positivo de la erosión: una vez que las ovejas o los agricultores arrancan la cubierta de vegetación protectora y comienza la erosión del suelo, a las plantas les resulta difícil recuperarse y proteger de nuevo el suelo, de modo que la erosión tiende a extenderse.

La colonización de Islandia comenzó a ser relevante alrededor del año 870 y terminó prácticamente en el año 930, cuando casi toda la tierra adecuada para el cultivo había sido ocupada o reclamada. La mayor parte de los colonos procedían directamente del oeste de Noruega, y el resto eran vikingos que ya habían emigrado a las Islas Británicas y se habían casado con mujeres celtas. Aquellos colonos trataron de reproducir una economía de pastoreo similar a la de la forma de vida que habían conocido en Noruega y en las Islas Británicas, basada en los mismos cinco animales de corral, de los cuales las ovejas acabaron siendo con diferencia los más numerosos. La leche de oveja se convertía y almacenaba en forma de mantequilla, queso y una especialidad islandesa denominada *skyr* y que para mi gusto es como un yogur espeso y resulta delicioso. Para completar el resto de su dieta, los islandeses dependían de la caza de animales salvajes y de la pesca, tal como ha quedado de manifiesto una vez más tras los pacientes esfuerzos de los zooarqueólogos en la identificación de 47.000 huesos procedentes de depósitos de desperdicios. Las colonias de morsas en época de cría fueron exterminadas rápidamente, y las aves marinas que anidaban allí quedaron muy mermadas, lo cual desplazó la atención de los cazadores hacia las focas. Finalmente, la principal fuente de proteínas silvestres acabó siendo el pescado; tanto la abundante trucha, el salmón y el salvelino en los lagos y ríos, como los también abundantes bacalao y abadejos en todo el litoral. Esos bacalaos y abadejos fueron cruciales para permitir que los islandeses sobrevivieran a los difíciles siglos de la Pequeña Glaciación, y en la actualidad constituyen un estímulo para la economía de Islandia.

En la época en que comenzó la colonización de Islandia, la cuarta parte del territorio de la isla estaba cubierta de bosques. Los colonos procedieron a talar los árboles para crear pastizales y para utilizar los propios árboles como leña, madera para construir y carbón vegetal. Al cabo de los primeros decenios, aproximadamente el 80 por ciento de aquellas tierras boscosas originales quedó despoblado de árboles, y ese porcentaje alcanzó en la edad moderna el 96 por ciento, para en la actualidad continuar cubierta de bosques solo un 1 por ciento de la superficie de Islandia (véase la fotografía 16). Los grandes fragmentos de madera chamuscada hallados en los yacimientos arqueológicos más antiguos muestran que, por increíble que parezca hoy día, gran parte de la madera procedente de aquellos bosques talados fue malgastada o simplemente quemada, hasta que los islandeses se dieron cuenta de que en el futuro la madera escasearía indefinidamente. Una vez que los árboles originales

fueron eliminados, las ovejas al pastar y los cerdos inicialmente presentes al hozar impidieron que volvieran a crecer los plantones. Cuando en la actualidad uno conduce a través de Islandia, resulta asombroso descubrir cómo los grupos de árboles que todavía se mantienen están en su mayoría cercados por vallas para protegerlos de las ovejas.

Las tierras altas de Islandia que quedan por encima de la cota de crecimiento de los árboles y que albergan pastizales en un suelo fértil y poco profundo resultaban particularmente atractivas para los colonos, que ni siquiera tenían que talar árboles allí para crear zonas de pasto. Pero las tierras altas eran más frágiles que las bajas porque eran más frías y áridas, y por tanto la tasa de repoblación vegetal era allí más baja, y no estaban protegidas por cubiertas boscosas. Una vez que la alfombra natural de pastos quedó eliminada o fue consumida por el ganado, el suelo original de cenizas arrastradas por el viento quedó entonces de nuevo expuesto a la erosión del viento. Además, el agua que corría ladera abajo, tanto si procedía de las lluvias como si se trataba de aguas de deshielo, podía empezar a erosionar los barrancos y depositar materiales en un suelo ahora desnudo. Pero a medida que un barranco evolucionaba y el nivel de agua de la capa freática de la cima iba descendiendo hacia el del fondo del mismo, el suelo se secaba y quedaba aún más expuesto a la erosión del viento. Al poco tiempo de la colonización, los suelos de Islandia empezaron a ser arrastrados desde las tierras altas hacia las más bajas y hacia el mar. Las tierras altas quedaron desprovistas de suelo así como de vegetación, los antiguos pastizales del interior de Islandia acabaron convirtiéndose en el desierto fabricado por el hombre (o por las ovejas) que podemos ver actualmente, y después empezaron a aparecer amplias zonas erosionadas también en las tierras bajas.

Hoy día tenemos que preguntarnos por qué demonios gestionaron aquellos insensatos colonos la tierra de forma que produjeron un deterioro tan evidente. ¿No se daban cuenta de lo que sucedería? Sí, al final se dieron cuenta; pero no podían percatarse al principio, porque se enfrentaban a un problema de gestión de tierras desconocido y arduo. A excepción de los volcanes y las fuentes termales, Islandia se parecía bastante a las zonas de Noruega y Gran Bretaña de las que los colonos habían emigrado. Los colonos vikingos no tenían ningún modo de saber que los suelos y la vegetación de Islandia eran mucho más frágiles de lo acostumbrado. A los colonos les parecía natural ocupar las tierras altas y acumular allí muchas ovejas, igual que hacían en las tierras altas de Escocia: ¿cómo iban a saber que las tierras altas de Islandia no podían mantener

a las ovejas indefinidamente y que incluso estaban superpoblando de ganado las tierras bajas? En pocas palabras, la explicación de por qué Islandia se convirtió en el país europeo con el deterioro ecológico más grave no es que los prudentes inmigrantes noruegos y británicos arrojaran al viento su prudencia de repente cuando desembarcaron en Islandia, sino que se encontraron en un entorno aparentemente exuberante pero en realidad muy vulnerable para el que la experiencia noruega y británica no había conseguido prepararlos.

Cuando los colonos descubrieron finalmente lo que estaba sucediendo, adoptaron medidas correctoras. Dejaron de tirar grandes trozos de madera, dejaron de criar los cerdos y las cabras que tan devastadores eran desde el punto de vista ecológico y abandonaron gran parte de las tierras altas. Los grupos de granjas vecinas cooperaban en la toma conjunta de decisiones críticas esenciales para impedir la erosión, como, por ejemplo, determinar cuál era el momento a finales de la primavera en que el crecimiento de la hierba permitía llevar las ovejas a los pastos de montaña comunales de las zonas más altas para que pasaran el verano, y cuál el momento del otoño en que había que volver a bajar las ovejas. Los ganaderos trataron de llegar a acuerdos sobre el número máximo de ovejas que cada pasto comunal podía mantener y cómo había que dividir esa cifra en una cuota de ovejas para cada ganadero en particular.

La toma de esas decisiones revela flexibilidad y sensibilidad, pero también es conservadora. Hasta mis amigos islandeses califican su sociedad como una sociedad rígida y conservadora. El gobierno danés bajo el cual estuvo Islandia a partir de 1397 quedaba decepcionado de forma periódica por esa actitud cada vez que realizaba auténticos esfuerzos por mejorar la situación de los islandeses. Entre la larga lista de mejoras que los daneses trataron de introducir se encontraban cultivar grano, mejorar las redes de pesca, pescar desde barcos cubiertos en vez de hacerlo desde barcos descubiertos, procesar el pescado para la exportación con sal en lugar de simplemente secarlo, crear una industria de fabricación de sogas, crear una industria de curtidos y extraer azufre de las minas para exportarlo. Los daneses (así como los islandeses más innovadores) contemplaban cómo la respuesta rutinaria a estas y cualesquiera otras propuestas que supusieran cambios era «no», con independencia de los potenciales beneficios que pudiera reportar a los islandeses.

Un amigo islandés me decía que esta actitud conservadora resulta comprensible si uno reflexiona sobre la fragilidad del entorno de la isla.

Los islandeses acabaron condicionados por su larga historia experimental hasta concluir que cualquiera que fuera el cambio que intentaran introducir era mucho más probable que empeorara las cosas en lugar de mejorarlas. Durante los primeros años de experimentación en los albores de la historia de Islandia, sus colonos consiguieron establecer un sistema económico y social que más o menos funcionaba. Por descontado, ese sistema dejaba en la pobreza a la mayoría de la gente, y de vez en cuando muchos morían de hambre; pero al menos la sociedad perduraba. Otros experimentos que los islandeses pusieron a prueba a lo largo de su historia habían acabado de forma desastrosa. La evidencia de esos desastres salta a la vista en todos los lugares que los rodean bajo la forma de tierras altas con paisajes lunares, antiguas granjas abandonadas y vastas extensiones erosionadas en las granjas que sí consiguieron mantenerse. De toda esa experiencia los islandeses extrajeron una conclusión: este no es un país en el que podamos permitirnos el lujo de experimentar. Vivimos en un territorio frágil; sabemos con certeza que nuestros métodos permitirán que al menos algunos de nosotros sobrevivan; no nos pidan que cambiemos.

La historia política de Islandia desde el año 870 en adelante puede resumirse rápidamente. Durante varios siglos Islandia gozó de autogobierno, hasta que en la primera mitad del siglo XIII los combates entre los jefes pertenecientes a las cinco familias principales desembocaron en la muerte de muchas personas y en la quema de granjas. En 1262 los islandeses invitaron al rey de Noruega a que los gobernara, argumentando que un rey distante representaba para ellos poco peligro, les concedería mayor libertad y no podría de ningún modo sumergir a su territorio en el caos en que los habían sumido sus líderes más próximos. Los matrimonios entre casas reales escandinavas dieron lugar a que los tronos de Dinamarca, Suecia y Noruega se unificaran en 1397 bajo un único rey, que estaba interesado principalmente en Dinamarca debido a que era su provincia más rica, y menos interesado en Noruega e Islandia, que eran más pobres. En 1874 Islandia alcanzó una autonomía parcial, en 1904 el autogobierno y en 1944 la plena independencia de Dinamarca.

Establecida por primera vez en la Edad Media, la economía de Islandia se vio estimulada por el comercio del pescado seco (el bacalao) capturado en aguas islandesas y exportado a las pujantes ciudades de la Europa continental, cuyas grandes urbes requerían alimento. Como la propia Islandia carecía de árboles grandes que fueran adecuados para construir barcos, ese pescado se capturaba y exportaba en navíos que

pertenecían a un surtido de barcos extranjeros entre los que se encontraban en particular los noruegos, los ingleses y los alemanes, a los que posteriormente se sumaron los franceses y los holandeses. A principios del siglo XX Islandia comenzó por fin a desarrollar una flota propia y vivió el gran auge de la pesca a escala industrial. En 1950, más del 90 por ciento de las exportaciones de Islandia correspondían a productos del mar, eclipsando así la importancia del anteriormente preponderante sector agrícola. Ya en 1923 la población urbana de Islandia superó en cifras absolutas a su población rural. Islandia es hoy día el país escandinavo más urbanizado, donde solo su capital, Reikiavik, alberga a la mitad de la población. El flujo de población de las zonas rurales hacia las zonas urbanas persiste en la actualidad a medida que los agricultores islandeses abandonan sus granjas o las convierten en residencias veraniegas y se mudan a las ciudades en busca de trabajo, Coca-Cola y cultura cosmopolita.

Actualmente, gracias a la abundancia de pescado, energía geotérmica y energía hidroeléctrica en todos sus ríos, y aliviada ya la necesidad de conseguir a duras penas madera para construir barcos (que ahora se construyen de metal), el antiguo país más pobre de Europa se ha convertido en uno de los más prósperos del mundo en renta per cápita, de modo que representa la historia de un gran éxito que contrarresta los colapsos de sociedades que hemos relatado entre los capítulos 2 y 5. El novelista islandés galardonado con el premio Nobel Halldór Laxness puso en boca de la heroína de su novela *Salka Valka* una frase inmortal que solo un islandés podía proferir: «Cuando ya está todo dicho y hecho, la vida consiste primero y principalmente en pescado salado». Pero las reservas de pescado plantean problemas de gestión complicados, exactamente igual que los bosques y el suelo. En la actualidad los islandeses están realizando un gran esfuerzo para reparar los daños sufridos en el pasado por los bosques y el suelo y para impedir que sus caladeros sufran un destino similar.

Teniendo en mente este recorrido por la historia de Islandia, veamos la situación en que se encontraba esta isla en relación con las otras cinco colonias noruegas del Atlántico Norte. Habíamos indicado que los desiguales destinos de estas colonias dependían especialmente de las diferencias respecto a cuatro factores: la distancia marítima desde Europa, la resistencia presentada por los habitantes existentes antes de la llegada

de los vikingos, la idoneidad para la agricultura y la fragilidad medioambiental. En el caso de Islandia, dos de esos factores eran favorables y los otros dos causaron problemas. Las buenas noticias para los colonos de Islandia eran que en la isla no había ningún habitante anterior (o prácticamente ninguno) y que la distancia que la separaba de Europa (mucho menor que la de Groenlandia o Vinlandia, aunque mayor que la de las islas Orcadas, Shetland y Feroe) era lo suficientemente reducida como para hacer posible el comercio de grandes cargamentos, incluso en los barcos medievales. A diferencia de los groenlandeses, los islandeses mantenían contacto marítimo con Noruega y/o Gran Bretaña todos los años, podían recibir abundantes importaciones de artículos esenciales (sobre todo madera, hierro y finalmente cerámica) y podían exportar grandes cargamentos de otros artículos. En concreto, la exportación de pescado seco resultó ser decisiva para salvar económicamente a Islandia a partir del año 1300, pero era inviable para la colonia de Groenlandia, más lejana, cuyas rutas marítimas con Europa estaban a menudo bloqueadas por los hielos oceánicos.

En el aspecto negativo, la localización septentrional de Islandia le confería el segundo puesto potencialmente más desfavorable para la producción de alimentos después de Groenlandia. La agricultura de la cebada, poco rentable incluso en los primeros años de colonización, en que el clima era moderado, fue abandonada cuando a finales de la Edad Media el clima se volvió más frío. Incluso la cría de ganado centrada en las ovejas y las vacas era muy poco rentable en las haciendas peores y en los años de clima menos propicio. Sin embargo, la mayor parte de los años las ovejas prosperaban lo suficiente en Islandia como para que las exportaciones de lana presidieran la economía durante varios siglos tras la colonización. El mayor problema de Islandia era la fragilidad medioambiental: sus suelos eran con diferencia los más frágiles de todas las colonias noruegas y su vegetación, la segunda más vulnerable tras la de Groenlandia.

¿Qué sucedió en la historia islandesa desde el punto de vista de los cinco elementos que nos proporcionan el marco para este libro: el deterioro medioambiental autoinfligido, el cambio climático, las relaciones hostiles con otras sociedades, las relaciones comerciales amistosas con otras sociedades y las actitudes culturales? Cuatro de estos factores intervinieron en la historia de Islandia; solo el factor de la hostilidad de gentes ajenas a esa cultura fue secundario, exceptuando un período de ataques de piratas. Islandia ilustra con claridad la interacción entre los otros cuatro factores. Los islandeses tuvieron la desgracia de heredar un conjunto de problemas medioambientales particularmente complicado, que acabó viéndose acentuado por el enfriamiento global producido por la Pequeña Glaciación. El comercio con Europa fue crucial para permitir que Islandia sobreviviera a pesar de aquellos problemas medioambientales. La respuesta que los islandeses dieron a su entorno se enmarcó en sus actitudes culturales. Algunas de estas actitudes eran las que trajeron consigo desde Noruega: en concreto, su economía ganadera, su debilidad por las vacas y los cerdos, y las prácticas medioambientales iniciales, que resultaban apropiadas en los suelos noruegos y británicos pero inadecuadas en Islandia. Algunas de las actitudes que tuvieron que desarrollar en Islandia suponían aprender a prescindir de los cerdos y las cabras y reducir la importancia de las vacas, aprender a tener más cuidado del frágil entorno de Islandia y adoptar una actitud más conservadora. Esa actitud desesperó a los gobernantes daneses y en algunos casos pudo haber resultado de hecho nociva para los propios islandeses, pero en última instancia contribuyó a que sobrevivieran sin asumir riesgos.

En la actualidad el gobierno de Islandia está muy preocupado por la lacra histórica de la erosión del suelo y el exceso de pastoreo, los cuales desempeñaron un papel importantísimo en el ancestral empobrecimiento de su país. Hay todo un ministerio dedicado a tratar de preservar el suelo, recuperar los bosques, repoblar de especies vegetales las zonas del interior y regular las tasas de acumulación de ovejas. En las tierras altas de Islandia pude ver hileras de hierbas plantadas por este ministerio en lo que, por otra parte, eran paisajes lunares desnudos, en una tentativa de asentar algún tipo de cubierta vegetal protectora y detener el avance de la erosión. A menudo estas tentativas de repoblación —las finas hileras verdes sobre un panorama pardusco— me parecieron un intento desesperado de abordar un problema abrumador. Pero los islandeses están haciendo algunos progresos.

Casi en todos los demás lugares del mundo mis amigos arqueólogos tienen que luchar contracorriente para convencer a los gobiernos de que lo que hacen los arqueólogos tiene algún valor práctico. Tratan de que los organismos de financiación comprendan que estudiar el destino de las sociedades del pasado puede ayudarnos a comprender qué podría sucederles a las sociedades que viven hoy día en esos mismos territorios. Concretamente, argumentan, el deterioro medioambiental producido en el pasado podría volver a producirse en el presente, de modo que podríamos utilizar ese conocimiento del pasado para evitar incurrir en los mismos errores.

La mayor parte de los gobiernos ignoran las peticiones de los arqueólogos. No sucede así en Islandia, donde los efectos de la erosión iniciada hace 1.130 años son obvios, donde la mayor parte de la vegetación y la mitad del suelo ya se han perdido, y donde el pasado ejerce tanto poder y está tan omnipresente. Hoy día se están realizando muchos estudios de asentamientos islandeses medievales y de pautas de erosión. Cuando uno de mis amigos arqueólogos se dirigió al gobierno islandés y empezó a plantearle la justificación habitualmente larga y pesada que tan necesaria es en otros países, la respuesta del gobierno fue: «Sí, claro que somos conscientes de que comprender cómo se produjo la erosión del suelo en la Edad Media nos ayudará a comprender nuestro actual problema. Ya lo sabemos, de modo que no tiene que dedicar tiempo a convencernos. Tenga el dinero y haga su estudio».

La breve existencia de la colonia vikinga más remota del Atlántico Norte, Vinlandia, constituye una historia aparte que resulta fascinante por sí misma. Ha sido objeto de especulaciones románticas y de muchos libros porque representa la primera tentativa de colonizar las Américas casi quinientos años antes que Colón. Para los fines de este libro, las lecciones más importantes que deben extraerse de la aventura de Vinlandia son las razones de su fracaso.

La costa nororiental de América del Norte a la que llegaron los vikingos se encuentra a miles de kilómetros de Noruega; al otro lado del Atlántico Norte, mucho más allá de donde se podía llegar sin hacer escalas con la autonomía de los barcos vikingos. Por tanto, todos los barcos vikingos con destino a América del Norte partían desde la colonia más occidental, Groenlandia. Con todo, Groenlandia estaba incluso lejos de América del Norte para las travesías marítimas habituales de los vikingos. El campamento base de los vikingos en Terranova se encuentra a casi mil seiscientos kilómetros en línea recta de los asentamientos de Groenlandia, pero exigía que la travesía fuera de tres mil doscientos kilómetros y durara hasta seis semanas siguiendo la ruta que por razones de seguridad tomaron realmente los vikingos siguiendo la costa, dadas sus rudimentarias destrezas en materia de navegación. Navegar en barco desde Groenlandia hasta Vinlandia y después regresar en esa misma estación veraniega de navegación con un clima favorable hubiera dejado poco tiempo libre para explorar Vinlandia antes de tener que emprender el regreso. Por tanto, los vikingos establecieron un

campamento base en Terranova, en el que podían pasar el invierno para poder dedicar todo el verano siguiente a explorar.

Los viajes a Vinlandia que conocemos los organizaron en Groenlandia dos hijos varones, una hija y una nuera de aquel mismo Erik el Rojo que en el año 984 había fundado la colonia de Groenlandia. Su intención era reconocer el terreno con el fin de averiguar qué productos ofrecía y valorar su idoneidad para un asentamiento. Según las sagas, aquellos primeros viajeros llevaron consigo ganado en sus barcas, de manera que habrían podido optar por establecer un asentamiento permanente si el territorio les hubiera parecido bueno. Posteriormente, una vez que los vikingos abandonaron esa esperanza de colonización, siguieron visitando la costa de América del Norte durante más de trescientos años con el fin de recoger madera (que siempre escaseaba en Groenlandia), y quizá con el fin también de extraer hierro en los propios lugares en los que ya abundaba la madera para obtener carbón vegetal (también escaso en Groenlandia) y poder trabajar el hierro.

Disponemos de dos fuentes de información sobre la tentativa vikinga de colonizar América del Norte: los registros escritos y las excavaciones arqueológicas. Los relatos escritos consisten principalmente en dos sagas que describen los primeros viajes de descubrimiento y exploración de Vinlandia, los cuales se transmitieron de forma oral durante varios siglos y fueron finalmente transcritos en Islandia durante el siglo XIII. En ausencia de otras pruebas que lo confirmen, los especialistas solían desechar las sagas porque consideraban que eran relatos de ficción y dudaban de que los vikingos llegaran jamás al Nuevo Mundo. Pero esa controversia finalizó cuando en 1961 los arqueólogos encontraron el campamento base de los vikingos en Terranova. La descripción de Vinlandia que hacen las sagas se considera hoy día la descripción escrita más antigua de América del Norte, aunque los especialistas todavía discuten la exactitud de sus detalles. Está contenida en dos manuscritos diferentes, denominados *La saga de los groenlandeses* y *La saga de Erik el Rojo*, que en líneas generales coinciden, si bien presentan algunas diferencias en algunos detalles menores. Describen hasta cinco viajes independientes desde Groenlandia hasta Vinlandia, realizados en el corto espacio de apenas un decenio, en cada uno de los cuales solo participó una única embarcación a excepción del último, en el que se emplearon dos o tres naves.

En esas dos sagas sobre Vinlandia se describen brevemente los principales lugares de América del Norte que visitaron los vikingos, y que

recibieron los nombres escandinavos de Helluland, Markland, Vinland, Leifsbudir, Straumfjord y Hop. Los especialistas han dedicado muchos esfuerzos a identificar esos nombres y breves descripciones (por ejemplo, «Aquella tierra [Markland] era llana y boscosa, y descendía suavemente hacia el mar atravesando muchas playas de arena blanca ... La tierra adoptará su nombre por lo que ofrece y se llamará Markland ["Tierra de Bosques"]»). Parece claro que Helluland se refiere a la costa este de la isla de Baffin, en el Ártico canadiense, que Markland es la costa de la península de Labrador, al sur de la isla de Baffin, y que tanto la isla de Baffin como Labrador se encontraban al oeste de Groenlandia atravesando el angosto estrecho de Davis, que separaba a esta de América del Norte. Con el fin de mantener tierra a la vista todo el tiempo posible, los vikingos de Groenlandia no navegaban directamente por mar abierto atravesando el Atlántico Norte hasta Terranova, sino que, por el contrario, atravesaban el estrecho de Davis hasta la isla de Baffin y después se dirigían hacia el sur siguiendo la costa. Los nombres de los demás lugares que aparecen en las sagas se refieren evidentemente a zonas costeras de Canadá al sur de la península de Labrador, entre las cuales se encuentran sin duda Terranova, posiblemente el golfo de San Lorenzo, Nueva Brunswick y Nueva Escocia (que en su conjunto recibieron el nombre de Vinlandia), y seguramente parte de la costa de Nueva Inglaterra. Los vikingos del Nuevo Mundo habrían explorado mucho inicialmente con el fin de localizar las zonas más provechosas, como sabemos que también hicieron en Groenlandia antes de seleccionar los dos fiordos que disponían de los mejores pastos para instalarse en ellos.

La otra fuente de información de que disponemos sobre los vikingos del Nuevo Mundo es arqueológica. A pesar de la intensa búsqueda de los arqueólogos, solo se ha localizado y excavado un único campamento vikingo en L'Anse aux Meadows, en la costa noroccidental de Terranova. La datación mediante radiocarbono indicaba que el campamento se estableció en torno al año 1000, coincidiendo con lo que refiere la saga acerca de que los viajes a Vinlandia fueron comandados por hijos mayores de Erik el Rojo, que organizó la colonización de Groenlandia alrededor del año 984 y de quien las sagas dicen que todavía vivía en la época en que se realizaron estos viajes. El emplazamiento de L'Anse aux Meadows, cuya localización parece coincidir con la descripción que hacen las sagas de un campamento conocido como Leifsbudir, está formado por los restos de ocho edificaciones: se trata de tres grandes habitáculos para utilizar como residencia con capacidad para albergar a ochenta personas, una herrería para extraer esponja de hierro y fabricar clavos para los barcos, una carpintería y algunos talleres para reparar barcos. Pero no había ningún edificio para animales ni utensilios agrícolas.

Según las sagas, Leifsbudir era simplemente un campamento base ubicado en un lugar adecuado para pasar el invierno y salir de exploración durante el verano; los vikingos, por su parte, encontrarían los recursos que les interesaban en aquellas zonas de exploración bautizadas como Vinlandia. Ello queda confirmado por un pequeño pero importante descubrimiento realizado durante la excavación arqueológica del campamento de L'Anse aux Meadows: dos nueces silvestres conocidas como «nueces cenicientas», que no crecen en Terranova. Incluso en los siglos que destacaron por el predominio de un clima más cálido, alrededor del año 1000, los nogales más próximos a Terranova se daban solo al sur del valle del río San Lorenzo. Esa era también la zona más próxima al lugar en el que crecían las uvas silvestres de las que hablan las sagas. Fue probablemente por esas uvas por lo que los vikingos bautizaron la zona como Vinlandia, que significa «tierra de vino».

Las sagas describen Vinlandia como un lugar rico en valiosos recursos de los que carecía Groenlandia. Entre la lista de ventajas de Vinlandia se encontraban un clima relativamente suave en los lugares más altos, una latitud mucho menor y, por tanto, una estación veraniega de crecimiento más larga que en Groenlandia, y unas hierbas altas y unos inviernos suaves, que permitían que el ganado escandinavo pastara a su antojo al aire libre durante el invierno y, por tanto, ahorraban a los noruegos el esfuerzo de tener que cosechar heno en verano para alimentar a su ganado en pesebres durante el invierno. Por todas partes había bosques con buena madera. Entre los demás recursos naturales se encontraban salmones de río y lacustres más grandes que cualquier salmón que hubieran visto en Groenlandia, uno de los fondos oceánicos más ricos en pesca de entre todos los que circundaban Terranova, y las presas de caza, cuyas especies eran el venado, el caribú y las aves en época de cría y sus huevos.

A pesar de los preciados cargamentos de madera, uvas y pieles de animales con los que regresaban a Groenlandia quienes viajaron a Vinlandia, los viajes se interrumpieron y el campamento de L'Anse aux Meadows fue abandonado. Si bien las excavaciones arqueológicas del campamento resultaron emocionantes por cuanto demostraron finalmente que los vikingos habían llegado realmente antes que Colón al

Nuevo Mundo, los hallazgos resultaron también decepcionantes porque los noruegos no dejaron allí nada de valor. Los objetos hallados se limitaban a pequeños elementos que probablemente habían sido desechados o quizá los habían perdido al caérseles, como, por ejemplo, 99 clavos partidos y un único clavo entero, una fíbula de bronce, una piedra de afilar, un huso, una cuenta de vidrio y una aguja para tejer. Evidentemente, el emplazamiento no había sido abandonado precipitadamente, sino como consecuencia de una evacuación definitiva y planificada en la que todos los utensilios y posesiones de valor se trasladaron de nuevo a Groenlandia. Hoy día sabemos que América del Norte era con diferencia el territorio más grande y más valioso del Atlántico Norte de los que descubrieron los noruegos; incluso el diminuto fragmento de él que los noruegos exploraron les impresionó. ¿Por qué, entonces, abandonaron Vinlandia, tierra de promisión?

Las sagas nos ofrecen una respuesta directa a esa pregunta: la numerosa población de indios hostiles, con quienes los vikingos no consiguieron establecer buenas relaciones. Según las sagas, los primeros indios que encontraron los vikingos formaban un grupo de nueve, de los cuales mataron a ocho, mientras que el noveno huyó. Ese no parecía un comienzo prometedor para establecer una buena amistad. Lógicamente, los indios regresaron en una escuadra de pequeñas canoas, dispararon flechas contra los vikingos y mataron a su líder, Thorvald, el hijo de Erik el Rojo. Se cuenta que mientras se arrancaba la flecha del vientre, el moribundo Thorvald se lamentaba: «Rica tierra esta que hemos encontrado; mi vientre está lleno de grasa. Hemos descubierto una tierra con magníficas provisiones, mas difícilmente podremos disfrutar mucho de ellas».

El siguiente grupo de viajeros noruegos sí consiguió establecer intercambios comerciales con los indios de la zona (tejidos y leche de vaca noruegos a cambio de las pieles de animales que traían los indios), hasta que un vikingo mató a un indio que trataba de robarle armas. En la subsiguiente batalla murieron muchos indios antes de que huyera el resto, pero eso bastó para convencer a los noruegos de los permanentes problemas que encontrarían. En palabras del autor anónimo de *La saga de Erik el Rojo*: «La expedición [vikinga] descubrió entonces que, a pesar de todo lo que aquella tierra podía ofrecerles, sufrirían la constante amenaza de los ataques de sus antiguos habitantes. Se dispusieron a partir hacia su tierra [es decir, Groenlandia]».

Tras abandonar así Vinlandia a los indios, los noruegos de Groenlandia siguieron haciendo visitas más al norte de la costa de Labrador,

donde había muchos menos indios, con el fin de recoger madera y hierro. Las pruebas palpables de estas visitas son un puñado de objetos noruegos (trozos de cobre fundido y pelo de cabra hilado) hallado en yacimientos arqueológicos de indios americanos dispersos por el Ártico canadiense. El más notable de estos hallazgos es una moneda de plata acuñada en Noruega entre los años 1065 y 1080 durante el reinado del rey Olaf II el Tranquilo, encontrada en un yacimiento indio de la costa de Maine, cientos de kilómetros al sur de Labrador, y perforada para ser utilizada como colgante. El yacimiento de Maine había sido una gran aldea comercial en la que los arqueólogos extrajeron piedras y utensilios originarios tanto de Labrador como de muchos lugares de Nueva Escocia, Nueva Inglaterra, Nueva York y Pensilvania. Probablemente algún visitante noruego de Labrador había perdido o intercambiado esa moneda, que después había llegado a Maine a través de una ruta comercial india.

Otra prueba de las continuas visitas noruegas a Labrador es la mención hecha en la crónica de Islandia del año 1347 de una embarcación groenlandesa tripulada por dieciocho personas que había alcanzado Islandia tras perder el ancla y ser desviada de su curso por el viento en el viaje de regreso desde «Markland». La mención que hace la crónica es concisa y notarial, como si no hubiera nada de inusual que exigiera alguna explicación; como si el cronista hubiera querido escribir con toda naturalidad: «Bueno, las noticias de este año son que uno de esos barcos que van a Markland todos los veranos perdió el ancla, que Thorunn Ketilsdóttir derramó un enorme pichel de leche en su granja de Djupadalur y que una de las ovejas de Bjarni Bollason se murió; esas son todas las noticias de este año, lo mismo de siempre».

En síntesis, la colonia de Vinlandia fracasó porque la de Groenlandia era demasiado pequeña y carecía de la madera y el hierro suficientes para mantenerla, estaba demasiado lejos tanto de Europa como de la propia Vinlandia, disponía de pocos barcos para hacerse a la mar y no pudo sufragar grandes flotas de exploración; y también porque uno o dos cargamentos de pasajeros groenlandeses no igualaban a las hordas de indios de Nueva Escocia y el golfo de San Lorenzo cuando aquellos los provocaban. En el año 1000 la colonia de Groenlandia no superaba probablemente las quinientas personas, de modo que ochenta adultos del campamento de L'Anse aux Meadows habrían representado una inmensa sangría para la fuerza de trabajo existente en Groenlandia. Cuando los colonizadores europeos regresaron finalmente a América del

Norte a partir del año 1500, la historia de las tentativas europeas de establecerse allí muestra cuánto perduraron las dificultades a las que entonces tuvieron que hacer frente dichas tentativas, aun cuando esas nuevas colonias estuvieran respaldadas por las naciones más ricas y populosas de Europa, que enviaban flotas de abastecimiento compuestas por barcos mucho más grandes que las naves vikingas medievales y equipadas con armas y abundantes utensilios de hierro. En las primeras colonias francesas de Massachusetts, Virginia y Canadá, alrededor de la mitad de los colonos murió de hambre y enfermedades antes de que finalizara el primer año. No es de extrañar, por tanto, que quinientos groenlandeses procedentes de la avanzadilla colonial más remota de Noruega, que era uno de los países más pobres de Europa, no consiguiera conquistar y colonizar América del Norte.

Para los fines de este libro, lo más importante sobre el fracaso de la colonia de Vinlandia al cabo de diez años es que supuso en parte un anticipo acelerado del fracaso que sufrió posteriormente la colonia de Groenlandia, al cabo de 450 años. La Groenlandia noruega sobrevivió mucho más tiempo que Vinlandia porque estaba más cerca de Noruega y porque durante los primeros siglos no hicieron su aparición indígenas hostiles. Pero Groenlandia compartía, si bien en una forma menos extrema, los problemas conexos del aislamiento y la incapacidad por parte de los noruegos de establecer buenas relaciones con los indígenas americanos. De no haber sido por los indios americanos, los groenlandeses podrían haber sobrevivido a sus problemas ecológicos y los colonos de Vinlandia podrían haber pervivido. En ese caso, Vinlandia podría haber experimentado una explosión demográfica, los noruegos podrían haberse extendido por toda América del Norte a partir del año 1000 y yo, un estadounidense del siglo XX, podría escribir ahora este libro en un idioma derivado del antiguo norse como el actual islandés o feroés en lugar de en inglés.

7

El florecimiento de la Groenlandia noruega*

La avanzadilla de Europa · El clima de Groenlandia en la actualidad · Animales y plantas autóctonos · La colonización noruega · La agricultura · La caza y la pesca · Una economía integrada · Sociedad · El comercio con Europa · Imagen de sí misma

Mi primera impresión de Groenlandia fue que su nombre era una crueldad poco apropiada, ya que solo veía un paisaje de tres colores, blanco, negro y azul, donde predominaba abrumadoramente el blanco.** Algunos historiadores piensan que Erik el Rojo, el fundador de la colonia vikinga de Groenlandia, acuñó el nombre en realidad con la intención de encandilar a los demás vikingos para que lo acompañaran. A medida que el avión en el que viajaba desde Copenhague se aproximaba a la costa oriental de Groenlandia, las primeras cosas que se veían tras el océano azul oscuro era una vasta zona de un blanco resplandeciente que se extendía hasta donde alcanzaba la vista, el casquete polar más grande del mundo exceptuando el de la Antártida. Las costas de Groenlandia se alzan abruptamente hasta una meseta cubierta de hielo que se extiende por la mayor parte de la isla y desagua en inmensos glaciares que fluyen hasta el mar. El avión sobrevoló cientos de kilómetros

* El adjetivo inglés *norse* significa específicamente «antiguo noruego». Por lo general, lo hemos traducido simplemente por «noruego» para evitar expresiones acaso más precisas pero demasiado engorrosas como «El florecimiento de la Groenlandia de los antiguos noruegos». No obstante, y para evitar reiteraciones, lo hemos sustituido en ocasiones por «vikingo», «escandinavo» o «nórdico», toda vez que el contexto ya establece con claridad que se trataba particularmente de los antiguos pueblos vikingos, escandinavos o nórdicos que con el transcurso de la historia acabarían por convertirse en lo que hoy conocemos como noruegos. *(N. del T.)*

** El nombre de Groenlandia en inglés, Greenland, significa «tierra verde». *(N. del T.)*

de esta gran extensión blanca, desde la que el único color visible adicional era el negro de las montañas de piedra desnudas que se alzan sobre ese océano de hielo y se esparcen sobre él como negros islotes. Solo cuando el avión descendió desde la meseta hacia la costa occidental pude atisbar otros dos colores en una estrecha franja que perfila la capa de hielo en la que se combinan zonas parduscas de grava desnuda con tenues zonas verdes de musgo o liquen.

Pero cuando aterricé en el principal aeropuerto del sur de Groenlandia, en Narsarsuaq, y atravesé el fiordo salpicado de icebergs hasta Brattahlid, el lugar que escogió Erik el Rojo para establecer su granja, descubrí sorprendido que el nombre de Groenlandia podría haberse otorgado con honestidad, y no como una engañosa estrategia de mercadotecnia. Agotado por un largo vuelo desde Los Ángeles hasta Copenhague para después retroceder hacia Groenlandia, tras haber atravesado trece zonas horarias, me dispuse a dar un paseo entre las ruinas noruegas; pero enseguida necesité dar una cabezada, y tenía tanto sueño que ni siquiera pude reunir fuerzas para recorrer los pocos cientos de metros que me separaban del albergue en el que había dejado la mochila. Afortunadamente, las ruinas se encuentran en mitad de unos exuberantes prados de mullida hierba que alcanza unos treinta centímetros de altura, crece sobre un lecho de musgo y está salpicada de abundantes ranúnculos amarillos, ásteres blancos y adelfillas rosas. Allí no había ninguna necesidad de colchoneta de aire ni de almohada: quedé sumido en un profundo sueño en la cama natural más acolchada y hermosa que se pueda imaginar.

En palabras de mi amigo arqueólogo noruego Christian Keller, «la vida en Groenlandia consiste únicamente en buscar los trechos buenos de recursos útiles». A pesar de que el 99 por ciento de la isla está verdaderamente compuesta por zonas blancas o negras inhabitables, hay dos zonas verdes en el interior de dos sistemas de fiordos de la costa sudoccidental. Allí, unos fiordos estrechos y alargados se adentran mucho en la tierra, de tal modo que sus cabeceras quedan muy lejos de las frías corrientes oceánicas, los icebergs, las salpicaduras de sal y el viento que impide que la vegetación crezca a lo largo de todo el perímetro litoral de Groenlandia. Diseminados a lo largo de estos fiordos, con vertientes en su mayor parte abruptas, hay pequeñas parcelas de terreno más llano con innumerables pastizales, entre los que se encuentra aquel en que di una cabezada, y que son idóneos para alimentar ganado (véase la fotografía 17). Durante casi quinientos años, entre 984 y algún momento del siglo XV, esos dos sistemas de fiordos alimentaron a la avanzadilla

más remota de la civilización europea, donde los escandinavos que se encontraban a 2.400 kilómetros de Noruega construyeron una catedral y varias iglesias, escribieron en latín y en antiguo norse, blandieron utensilios de hierro, pastorearon animales de granja, siguieron la última moda europea en el vestir... y finalmente desaparecieron.

El misterio de su desaparición queda simbolizado por la iglesia de piedra de Hvalsey, la edificación más famosa de la Groenlandia noruega, cuya fotografía puede encontrarse en cualquier folleto publicitario de los que promocionan el turismo en Groenlandia. Desde las praderas de la cabecera de aquel largo y ancho fiordo rodeado de montañas, la iglesia domina una vista espléndida sobre una panorámica de docenas de kilómetros cuadrados. Sus muros, su acceso occidental, sus hornacinas y sus aguilones de piedra todavía continúan intactos: solo falta el tejado de turba original. Alrededor de la iglesia yacen los restos de los habitáculos para vivir, los establos, los almacenes, los cobertizos para barcas y los pastizales que sustentaban a las personas que erigieron aquellas edificaciones. De todas las sociedades europeas medievales, la de la Groenlandia noruega es de la que mejor se conservan sus ruinas, precisamente porque sus asentamientos fueron abandonados intactos, mientras que casi todos los asentamientos medievales importantes de Gran Bretaña y la Europa continental pasaron a ser ocupados y acabaron enterrados bajo otras construcciones posteriores a las de la Edad Media. Cuando uno visita Hvalsey en la actualidad, casi espera ver salir vikingos de esos edificios, pero en realidad todo está silencioso: prácticamente no vive nadie en más de treinta kilómetros a la redonda (véase la fotografía 15). Quienquiera que construyera aquella iglesia sabía lo bastante para recrear una comunidad europea y mantenerla durante siglos; pero no lo suficiente para que sobreviviera durante más tiempo.

Para acrecentar el misterio, los vikingos compartieron Groenlandia con otro pueblo, los inuit (esquimales), mientras que los escandinavos de Islandia dispusieron de toda la isla para sí y no encontraron ninguna dificultad adicional que agravara sus propios problemas. Los vikingos desaparecieron de Groenlandia, pero los inuit sobrevivieron; lo cual demuestra que la supervivencia de los seres humanos en Groenlandia no era imposible y que la desaparición de los vikingos no era inevitable. Conforme va uno paseando por los alrededores de las granjas modernas de Groenlandia, puede apreciar de nuevo en la población los rasgos de aquellas mismas dos poblaciones que compartieron la isla en la Edad Media: los inuit y los escandinavos. En 1721, trescientos años después

de que los vikingos de la Edad Media desaparecieran, otros escandinavos (los daneses) regresaron a Groenlandia para asumir el control de la misma; no fue hasta 1979 cuando los indígenas del territorio consiguieron la autonomía. Durante toda mi visita a Groenlandia me resultaba desconcertante ver a los muchos escandinavos rubios y con los ojos azules que trabajaban allí y recordar que fueron personas como ellas quienes construyeron la iglesia de Hvalsey y las demás ruinas que estaba estudiando, y también quienes después desaparecieron de allí. ¿Por qué aquellos escandinavos de la Edad Media no consiguieron en última instancia resolver los problemas de Groenlandia mientras que los inuit sí lo consiguieron?

Al igual que el destino de los anasazi, el destino de los noruegos de Groenlandia se ha atribuido con frecuencia a diferentes explicaciones en las que interviene un único factor, sin que se llegue a un acuerdo en lo que se refiere a cuál es la correcta. Una de las teorías predilectas ha sido la del empeoramiento del clima, invocada en formulaciones en exceso simples del tipo de (en palabras del arqueólogo Thomas McGovern) «el clima se volvió demasiado frío y se murieron». Otras teorías que atribuyen su desaparición a un único factor son la del exterminio de los noruegos por parte de los inuit, la del abandono de los noruegos por parte de los europeos del continente, la del deterioro medioambiental y la de haber mantenido una actitud incorregiblemente conservadora. En realidad, la extinción de los noruegos de Groenlandia constituye un caso enormemente instructivo, precisamente porque plantea la significativa participación de los cinco factores explicativos que expuse en la introducción de este libro. Es un caso muy rico no solo en lo que respecta a sus verdaderas causas, sino también en lo relativo a la información de que disponemos sobre él, ya que los noruegos dejaron registros escritos de Groenlandia (mientras que los isleños de Pascua y los anasazi no disponían de escritura) y porque comprendemos la sociedad europea medieval mucho mejor de lo que comprendemos la sociedad polinesia o la de los anasazi. No obstante, todavía quedan por responder muchas preguntas importantes incluso acerca de este colapso preindustrial profusamente documentado.

¿Cómo era el entorno en el que surgieron, prosperaron y desaparecieron las colonias de estos escandinavos de Groenlandia? Los noruegos vivían en dos asentamientos de la costa occidental de Groenlandia ligeramente por debajo del círculo polar ártico, en latitudes comprendidas entre los 61° y 64° norte. Eso quiere decir que estaban más al sur que la mayor parte de Islandia y que su latitud es comparable a las de Bergen y Trondheim, en la costa occidental de Noruega. Pero Groenlandia es más fría que Islandia o Noruega, ya que estas últimas están bañadas por la cálida corriente del Golfo procedente del sur, mientras que la costa occidental de Groenlandia está bañada por la fría corriente de Groenlandia occidental procedente del Ártico. Como consecuencia de ello, incluso en los emplazamientos de los primeros asentamientos noruegos, que gozan del clima más benigno de Groenlandia, el clima puede resumirse en cuatro palabras: frío, variable, ventoso y neblinoso.

En la actualidad, las temperaturas veraniegas medias de esos asentamientos son de en torno a 5 o 6 °C en el perímetro costero y 10 °C en el interior de los fiordos. A pesar de que no parezca tan frío, es preciso recordar que eso sucede solo durante los meses más cálidos del año. Además, los fuertes vientos secos soplan con frecuencia procedentes del casquete de hielo de Groenlandia, con lo cual dan lugar a ventisqueros en el norte y llegan a bloquear los fiordos con icebergs que originan densas nieblas incluso durante el verano. Tal como me habían dicho y tuve la ocasión de comprobar durante mi visita estival, lo habitual era que el clima variara enormemente en lapsos muy cortos de tiempo, y que esas fluctuaciones incluyeran lluvias torrenciales, vientos fuertes y niebla, los cuales a menudo impedían viajar en barco. Pero los barcos son los principales medios de transporte en Groenlandia debido a que la costa es muy accidentada por las ramificaciones de los fiordos. (Incluso hoy día, no hay carreteras que unan los principales centros de población de Groenlandia, y las únicas comunidades unidas por carretera, o bien se encuentran en la misma cara del mismo fiordo, o bien en caras adyacentes de diferentes fiordos separadas únicamente por una cresta montañosa.) Una de esas tormentas abortó mi primera tentativa de llegar a la iglesia de Hvalsey: un 25 de julio llegué por vía marítima a Qaqortoq con buen tiempo para ver cómo el tráfico marítimo desde allí quedaba suspendido el 26 de julio por el viento, la lluvia, la niebla y los icebergs. El 27 de julio el tiempo volvió a ser apacible y llegamos a Hvalsey, y al día siguiente partimos en barco de vapor desde el fiordo de Qaqortoq hacia Brattahlid bajo un cielo azul.

Viví el clima de Groenlandia en el mejor momento, en el emplazamiento del asentamiento noruego más meridional y en pleno verano. Como buen californiano del sur, acostumbrado a los cálidos días solea-

dos, diría que las temperaturas que soporté entonces fueron «entre frescas y frías». Siempre tuve que llevar sobre la camiseta, la camisa de manga larga y el suéter algo que no dejara pasar el viento, y con frecuencia añadía también el grueso anorak que adquirí en mi primer viaje al Ártico. La temperatura parecía cambiar reiterada y repentinamente en oscilaciones que se producían en menos de una hora. En ocasiones me parecía que mi ocupación principal mientras caminaba por Groenlandia consistiera en ponerme y quitarme el anorak para adaptarme a esos frecuentes cambios de temperatura.

Para complicar aún más el esbozo que acabo de hacer del clima habitual de Groenlandia, el tiempo puede variar en poca distancia y de un año a otro. Las variaciones climáticas en zonas muy próximas explican en parte el comentario que me hizo Christian Keller sobre la importancia de encontrar los trechos buenos con los recursos de Groenlandia. Las variaciones anuales afectan al crecimiento de los prados para obtener el heno del que dependía la economía noruega, así como también a la cantidad de hielo marino, que a su vez afecta a la caza de focas y a la posibilidad de emprender travesías marítimas comerciales, ambas importantes para los vikingos. Las variaciones climáticas tanto en distancias reducidas como de un año a otro resultaron críticas, puesto que Groenlandia era adecuada para producir el heno de los noruegos en el mejor de los casos solo con escasa rentabilidad, de manera que establecerse en un lugar ligeramente peor que otro, o atravesar un año solo levemente más frío de lo habitual, podía traducirse en no disponer de heno suficiente para alimentar al ganado durante el invierno.

Por lo que respecta a los cambios en función de la ubicación, una diferencia importante es que uno de los dos asentamientos vikingos se encuentra 480 kilómetros al norte del otro, aunque engañosamente se denominaban «asentamiento occidental» y «oriental» en lugar de «septentrional» y «meridional». (Dichos nombres tuvieron consecuencias desafortunadas siglos más tarde, cuando la denominación de «asentamiento oriental» confundió a los europeos que buscaron a los durante mucho tiempo perdidos noruegos de Groenlandia en el lugar equivocado, en la costa oriental de Groenlandia en lugar de en la costa occidental en la que realmente habían vivido.) Las temperaturas estivales son igual de cálidas en el asentamiento occidental que en el oriental. Sin embargo, la estación de crecimiento es más corta en el asentamiento occidental (solo cinco meses con temperaturas medias superiores a 0 °C,

en lugar de los siete meses del asentamiento oriental), ya que a medida que uno va desplazándose hacia el norte hay menos días veraniegos de luz solar y menor temperatura cálida. Otra variación del clima en función de la localización es que en la desembocadura de los fiordos, que están expuestos directamente a la corriente occidental de Groenlandia, hace más frío, hay más humedad y más niebla que en el interior de los fiordos, las zonas más protegidas y alejadas del mar.

Hay que añadir otra variación más en función de la localización que no pude evitar percibir durante mis viajes; se trata de que en algunos fiordos desembocan glaciares que vierten en ellos, mientras que en otros no sucede esto. Los fiordos que tienen glaciares reciben constantemente icebergs de origen próximo, mientras que los que carecen de glaciares solo reciben los que el océano arrastre a la deriva. Por ejemplo, en julio vi que el fiordo Igaliku (en el que se encuentra la catedral de la Groenlandia vikinga) no tenía icebergs porque no desembocaba en él ningún glaciar; el fiordo de Eirik (en el que se encuentra Brattahlid) tenía icebergs diseminados porque en ese fiordo desemboca un glaciar; y el siguiente fiordo al norte de Brattahlid, el fiordo de Sermilik, cuenta con muchos glaciares grandes y está infranqueablemente obstruido por el hielo. (Esas diferencias, así como las grandes variaciones de tamaño y forma de los icebergs, constituían una de las razones por las que el paisaje de Groenlandia me resultaba interesante de forma continua a pesar de su escaso colorido.) Mientras Christian Keller estaba estudiando un yacimiento arqueológico aislado en el fiordo de Eirik solía ir caminando por la montaña para visitar a algunos arqueólogos suizos que estaban excavando un yacimiento en el fiordo de Sermilik. El campamento de los suecos era considerablemente más frío que el de Christian, y consecuentemente la granja de los vikingos que los desafortunados suecos habían decidido estudiar había sido más pobre que la granja que estaba estudiando Christian (porque el emplazamiento de los suecos era más frío y proporcionaba menos heno).

Las variaciones climáticas anuales quedan ilustradas por la experiencia reciente de los rendimientos de heno en las explotaciones de ganado ovino que reanudaron su funcionamiento en Groenlandia a principios de la década de 1920. Los años más húmedos suponían un mayor crecimiento de vegetación, que por regla general representa buenas noticias para los pastores porque se traducía en un incremento del heno para alimentar sus ovejas y de la hierba con que se alimentaba al caribú salvaje (y, por tanto, del número de caribús que cazar). Sin embargo, si

cae demasiada lluvia durante la siega del heno en agosto y septiembre la producción de heno decrece porque tarda mucho en secarse. Un verano frío es perjudicial porque disminuye el crecimiento del heno; un invierno largo resulta malo porque supone que hay que guardar a los animales en establos durante más meses y hace falta más heno; y un invierno con mucha deriva de hielo procedente del norte es malo porque se traduce en nieblas veraniegas más densas que son perjudiciales para el crecimiento del heno. Este tipo de variaciones climáticas anuales, que vuelven azarosa la vida de los actuales ganaderos de ovino de Groenlandia, debieron de hacerla más azarosa también para los noruegos de la Edad Media.

Esas son las variaciones climáticas que pueden observarse hoy día en Groenlandia de un año a otro o de un decenio a otro. ¿Cuáles fueron las variaciones climáticas del pasado? Por ejemplo, ¿cómo era el clima en la época en que los noruegos llegaron a Groenlandia y cómo varió durante los cinco siglos siguientes que sobrevivieron? ¿Cómo podemos averiguar algo acerca del clima del pasado en Groenlandia? Contamos con tres fuentes de información principales: los registros escritos, el polen y los depósitos de hielo.

En primer lugar, como los noruegos de Groenlandia disponían de escritura y recibieron la visita de islandeses y noruegos, a quienes en la actualidad nos interesamos por el destino de los vikingos de Groenlandia nos habría venido bien que se hubieran molestado en dejar algún registro del clima de Groenlandia por aquel entonces. Lamentablemente para nosotros no lo hicieron. No obstante, disponemos de muchos registros sobre el clima de Islandia en diferentes años —que contienen menciones al clima frío, a las lluvias o la deriva de hielos marinos— que comprenden desde comentarios secundarios en diarios y cartas hasta anales e informes. Esa información sobre el clima islandés resulta de cierta utilidad para comprender el clima de Groenlandia, puesto que un decenio frío en Islandia suele ser frío también en Groenlandia, si bien las coincidencias no encajan a la perfección. Pisamos un suelo más firme en lo que se refiere a la interpretación de la relevancia para Groenlandia de los comentarios sobre las derivas de hielo marino en torno a Islandia, ya que se trataba del mismo hielo que dificultaba la navegación hacia Groenlandia desde Islandia o Noruega.

Nuestra segunda fuente de información sobre el clima de Groenlandia en el pasado consiste en las muestras de polen de los depósitos que han perforado en lagos y ciénagas de Groenlandia los palinólogos, los científicos que estudian el polen, y cuyas contribuciones a la historia de la vegetación de la isla de Pascua y del territorio maya ya hemos visto (en los capítulos 2 y 5). Perforar el fango del lecho de un lago o ciénaga puede no resultar emocionante para el resto de nosotros, pero representa el nirvana para un palinólogo, ya que las capas de fango más profundas se depositaron hace más tiempo. La datación mediante radiocarbono de los materiales orgánicos contenidos en una muestra de barro determina cuándo se depositó esa capa concreta de fango. Los granos de polen de diferentes especies vegetales tienen diferente aspecto cuando se observan al microscopio, de modo que los granos de polen de la muestra de barro que uno analiza indican (si uno es palinólogo) qué plantas crecieron cerca del lago o ciénaga y liberaron el polen que acabó cayendo allí ese año. A medida que el clima del pasado fue volviéndose más frío en Groenlandia, los palinólogos descubren que el polen deja de proceder de árboles que necesitan calor para pasar a ser únicamente el de pastos y juncias resistentes al frío. Pero ese mismo espectro de pólenes puede significar también que los noruegos se dedicaron a talar árboles, de modo que los palinólogos han tratado de buscar otras formas de diferenciar esas dos posibles interpretaciones del descenso de la cantidad de polen procedente de árboles.

Por último, la información con diferencia más precisa sobre el clima del pasado en Groenlandia procede de los depósitos de hielo. En el clima frío y con intervalos de humedad de Groenlandia los árboles son pequeños, crecen solo en algunas zonas y su madera se deteriora rápidamente, de modo que en Groenlandia no disponemos de troncos que conserven intactos sus anillos, como los que permitieron a los arqueólogos reconstruir año a año las variaciones climáticas del árido sudoeste de Estados Unidos habitado por los anasazi. En lugar de los anillos de los árboles, los arqueólogos de Groenlandia tienen la suerte de poder estudiar los anillos del hielo; o, en realidad, las capas de hielo. La nieve que cae todos los años sobre el casquete de hielo de Groenlandia acaba comprimiéndose por el peso de la nieve convertida en hielo de los años posteriores. El oxígeno del agua que compone la nieve o el hielo puede contener tres isótopos diferentes, es decir, tres tipos distintos de átomos de oxígeno que difieren únicamente en su peso atómico debido a la diferente cantidad de neutrones sin carga del núcleo del átomo de oxígeno. La forma abrumadoramente predominante de oxígeno natu-

ral (el 99,8 por ciento del total) es el isótopo de oxígeno 16 (que quiere decir oxígeno de peso atómico 16), pero también hay una pequeña proporción (el 0,2 por ciento) de oxígeno 18 y una cantidad aún menor de oxígeno 17. Los tres isótopos son estables y no radiactivos, pero aun así pueden distinguirse mediante un instrumento denominado «espectrómetro de masas». Cuanto más elevada es la temperatura a la que se forma la nieve, más alta es la proporción de oxígeno 18 en el oxígeno de la nieve. Por tanto, la nieve estival de cada año tiene una proporción más alta de oxígeno 18 que la nieve invernal de ese mismo año. Por esa misma razón, la proporción de oxígeno 18 de la nieve de un determinado mes de un año cálido es mayor que la del mismo mes de un año más frío.

Por consiguiente, a medida que se va profundizando en el casquete helado de Groenlandia (algo que los científicos dedicados a ello en Groenlandia han llegado a hacer hoy día hasta una profundidad de más de tres kilómetros) y se determina la proporción de oxígeno 18 en función de la profundidad, se ve que dicha proporción oscila arriba y abajo conforme uno va atravesando la capa de hielo estival de un año para adentrarse en la de hielo invernal del año anterior y, después, en la del hielo del verano anterior, debido a los predecibles cambios de temperatura estacionales. También se observa que los valores de oxígeno 18 difieren entre veranos e inviernos diferentes, debido a las impredecibles fluctuaciones anuales de la temperatura. Por tanto, los depósitos de hielo de Groenlandia arrojan una información similar a la que los arqueólogos que estudian los anasazi deducen de los anillos de los árboles: el hielo nos indica las temperaturas veraniega e invernal de cada año; adicionalmente, el grosor de la capa de hielo comprendida entre dos veranos consecutivos (o entre dos inviernos consecutivos) nos indica la cantidad de precipitaciones caídas durante ese año.

Hay otro rasgo más del clima acerca del cual podemos averiguar algo a partir de los depósitos de hielo, pero no a partir de los anillos de los árboles; se trata del tiempo tormentoso. Los vientos de las tormentas recogen sales pulverizadas desde el océano que circunda Groenlandia, pueden arrastrarlo tierra adentro sobre el casquete de hielo y arrojar allí en forma de nieve parte de la pulverización salina congelada que contiene los iones de sodio del agua marina. Los vientos tormentosos también arrastran sobre el casquete de hielo polvo atmosférico originado muy lejos, en zonas secas y polvorientas del continente, y ese polvo contiene una proporción elevada de iones de calcio. La nieve formada

a partir de agua pura carece de estos dos iones. Cuando en una capa de hielo del casquete polar aparece una concentración alta de sodio y calcio, puede significar que ese año fue tormentoso.

En resumen, podemos reconstruir el clima del pasado de Groenlandia a partir de los registros islandeses, el polen y los depósitos de hielo; y estos últimos nos permiten reconstruir el clima con una precisión anual. ¿De qué nos hemos enterado gracias a todo ello?

Tal como se esperaba, nos hemos enterado de que el clima fue más cálido tras el final de la Edad del Hielo, hace aproximadamente catorce mil años; los fiordos de Groenlandia se volvieron simplemente «fríos» y no «tremendamente fríos», y desarrollaron una vegetación de monte bajo. Pero el clima de Groenlandia no ha permanecido tediosamente estable durante los últimos catorce mil años: se ha vuelto más frío durante algunos períodos y después ha vuelto a ser de nuevo más moderado. Esas fluctuaciones climáticas fueron importantes para que algunos pueblos indígenas americanos anteriores a los nórdicos colonizaran Groenlandia. Pese a que el Ártico cuenta con pocas especies de presa —fundamentalmente, el reno, las focas, las ballenas y el pescado—, esas pocas especies son a menudo abundantes. Pero si las habituales especies de presa desaparecen o se mudan, puede no haber ninguna especie de presa alternativa sobre la que abalanzarse, como puede hacerse en latitudes más bajas, donde hay mayor diversidad. Por tanto la historia del Ártico, incluida la de Groenlandia, es la historia de pueblos que llegan, ocupan amplias extensiones durante muchos siglos y después decaen, desaparecen o tienen que alterar la forma de vida adoptada en grandes extensiones cuando los cambios climáticos acarrean alteraciones que afectan a la abundancia de presas.

Durante el siglo XX se han observado de primera mano este tipo de consecuencias de los cambios climáticos sobre los cazadores indígenas de Groenlandia. El aumento de la temperatura del mar a principios del siglo XX provocó la práctica desaparición de las focas en el sur de Groenlandia. La caza de focas resurgió cuando el clima se volvió de nuevo más frío. Después, cuando el clima volvió a ser muy frío, entre 1959 y 1974, las poblaciones de especies de focas migratorias cayeron en picado debido al hielo marino, y las capturas globales de animales marinos por parte de los cazadores de focas indígenas de Groenlandia también decayeron; pero los groenlandeses evitaron morir de hambre dedicándose a las focas oceladas, una especie que continuó siendo habitual debido a que realiza en el hielo unos agujeros a través de los cuales respira. Fluc-

tuaciones climáticas similares, con sus consiguientes consecuencias sobre la abundancia de presas, pueden haber contribuido a la primera colonización por parte de indígenas americanos en torno al año 2500 a. C., a su declive o desaparición en torno al año 1500 a. C., a su posterior regreso y su nuevo declive, y por fin a su completo abandono del sur de Groenlandia en algún momento anterior a la llegada de los nórdicos, alrededor del año 980 de nuestra era. Así pues, los colonos noruegos no encontraron inicialmente a ningún indígena americano, aunque sí ruinas abandonadas por poblaciones anteriores. Por desgracia para los noruegos, el clima más cálido en la época de su llegada permitió que, al mismo tiempo, el pueblo inuit (más conocidos como «esquimales») se expandiera rápidamente hacia el este desde el estrecho de Bering a través del Ártico canadiense. Los inuit llegaron gracias a que el hielo que había bloqueado de forma permanente los canales entre las islas del norte de Canadá durante los siglos fríos comenzó a fundirse en verano, lo cual permitió que las ballenas francas o de Groenlandia, el pilar de la subsistencia de los inuit, atravesaran aquellas vías acuáticas hacia el Ártico canadiense. Ese cambio climático permitió a los inuit llegar al noroeste de Groenlandia, procedentes de Canadá, en torno al año 1200, lo cual tuvo importantes repercusiones para los noruegos.

Entre los años 800 y 1300 los depósitos de hielo nos indican que el clima de Groenlandia fue relativamente suave, parecido al clima groenlandés de hoy día o incluso ligeramente más cálido. Aquellos siglos de clima suave se denominan «Período Cálido Medieval». Por tanto, los noruegos llegaron a Groenlandia durante una época buena para cosechar heno y pastorear animales; es decir, buena para la media climática de Groenlandia durante los últimos catorce mil años. Con todo, alrededor del año 1300 el clima del Atlántico Norte comenzó a volverse más frío y más variable de un año a otro, hasta conformar un período frío conocido como la «Pequeña Glaciación», que se prolongó hasta el siglo XIX. Aproximadamente hacia el año 1420, la Pequeña Glaciación estaba plenamente desatada y la creciente deriva de hielos marinos entre Groenlandia, Islandia y Noruega acabó con la comunicación marítima entre los noruegos de Groenlandia y el mundo exterior. Esas condiciones frías fueron soportables o incluso beneficiosas para los inuit, que podían cazar focas oceladas, pero representaban malas noticias para el pueblo escandinavo, que dependía de las cosechas de heno. Como veremos, el comienzo de la Pequeña Glaciación fue uno de los factores responsables de la desaparición de los noruegos de Groenlandia. Pero el

cambio de clima del Período Cálido Medieval a la Pequeña Glaciación fue complejo, y no simplemente una cuestión de que «el clima se volviera demasiado frío y acabara con los noruegos». Antes de 1300 hubo períodos de clima frío a los que los noruegos sobrevivieron, y después de 1400 períodos de clima cálido que no consiguieron salvarlos. Por encima persiste la pregunta: ¿por qué los noruegos no aprendieron a hacer frente al tiempo frío de la Pequeña Glaciación fijándose en cómo los inuit respondían a esos mismos desafíos?

Para completar nuestra valoración del entorno de Groenlandia, mencionemos las especies de plantas y animales autóctonos de que dispone. La vegetación que mejor se desarrolla está confinada en zonas de clima moderado protegidas de la pulverización de sal en los largos fiordos interiores de los asentamientos occidental y oriental de la costa sudoeste de Groenlandia. Allí, la vegetación de las zonas en las que no pace el ganado varía según la localización. En las alturas más elevadas, donde hace más frío, y en las zonas exteriores de los fiordos próximas al mar, donde el crecimiento de las plantas se ve inhibido por el frío, la niebla y la sal pulverizada, la vegetación está dominada por las juncias, que son más pequeñas que las hierbas y tienen menos valor nutritivo para los animales que pastan en ellas. Las juncias pueden prosperar en estas zonas pobres porque son más resistentes que las hierbas a la aridez y, por tanto, pueden arraigar en las gravas de los suelos que retienen poca agua. En las zonas del interior protegidas de la pulverización de sal, en las laderas abruptas y en los lugares con mucho viento frío próximos a los glaciares, prácticamente solo hay roca desnuda sin ninguna vegetación. Las localizaciones del interior menos hostiles albergan en su mayoría una vegetación de brezos y arbustos pequeños. Las mejores localizaciones del interior —es decir, las de poca altura, con buen suelo, resguardadas del viento, bien irrigadas y orientadas hacia el sur, lo cual les permite recibir mucha luz solar— albergan unas tierras boscosas abiertas con abedules y sauces enanos junto con algunos enebros y alisos, en su mayoría de menos de cinco metros de altura, y los mejores sitios cuentan con abedules de hasta nueve metros de altura.

En las zonas en las que hoy día pacen las ovejas y los caballos la vegetación ofrece una imagen distinta, como también la habría ofrecido en la época de los noruegos (véase la fotografía 17). Las praderas húmedas de las pendientes más suaves, como las que rodean Gardar y Brat-

tahlid, cuentan con frondosas praderas de hasta treinta centímetros de altura con abundancia de flores. En las zonas frecuentadas por las ovejas, en los trozos de terreno poblados de sauces y abedules enanos, estos solo alcanzan cincuenta centímetros de altura. Los campos más áridos, con pendiente más acusada y menos protegidos albergan praderas o sauces enanos de solo unos pocos centímetros de altura. Solo allí donde se ha evitado que pasten las ovejas y los caballos, como en el interior del perímetro de la valla que rodea al aeropuerto de Narsarsuaq, vi sauces y abedules enanos de hasta dos metros de altura, raquíticos no obstante por los fríos vientos provenientes de un glaciar cercano.

En lo que se refiere a la fauna salvaje de Groenlandia, los animales potencialmente más importantes para los noruegos y los inuit eran los mamíferos terrestres y marinos, las aves, el pescado y los invertebrados marinos. El único herbívoro terrestre autóctono de gran tamaño presente en los antiguos territorios noruegos de Groenlandia (es decir, sin contar el buey almizclero del extremo septentrional) es el caribú, al que los lapones y otros pueblos indígenas del continente euroasiático domesticaron junto con el reno, pero al que los noruegos y los inuit jamás domesticaron. Los osos polares y los lobos árticos de Groenlandia estaban confinados prácticamente a zonas más al norte de los asentamientos noruegos. La caza menor comprendía liebres, zorros, aves terrestres (de las cuales la más grande era un pariente del urogallo denominado «perdiz nival»), aves acuáticas (las mayores de las cuales eran los cisnes y los gansos) y aves marinas (particularmente el eíder y el alca, también conocido como «mérgulo marino»). Los mamíferos marinos más importantes eran seis especies distintas de focas, que diferían en importancia para los noruegos y los inuit debido a su desigual distribución y comportamiento, todo lo cual expondré más abajo. La mayor de estas seis especies era la morsa. A lo largo de la costa también se dan diversas especies de ballena, que capturaban con éxito los inuit pero no los noruegos. En los ríos, lagos y océanos abundaba el pescado, mientras que los invertebrados marinos más apreciados eran las gambas y los mejillones.

Según las sagas y las narraciones medievales, alrededor del año 980 un ardiente noruego conocido como Erik el Rojo fue acusado de asesinato y obligado a marcharse a Islandia, donde pronto asesinó a unas cuantas personas más y fue expulsado a otra zona de la isla. Tras haber acabado en disputas y haber asesinado también allí a algunas personas más,

en aquella ocasión fue desterrado de Islandia por un período de tres años a partir de aproximadamente el año 982.

Erik recordaba que, muchas décadas antes, un tal Gunnbjörn Ulfsson había sido desviado hacia el oeste por el viento cuando navegaba hacia Islandia y había divisado unas pequeñas islas yermas que en la actualidad sabemos que se encuentran justo frente a la costa sudoeste de Groenlandia. Aquellas islas habían vuelto a ser visitadas en torno al año 978 por un pariente lejano de Erik llamado Snaebjörn Galti, que por supuesto se vio envuelto allí en una disputa con sus compañeros marineros y, como era de esperar, fue asesinado. Erik navegó hacia aquellas islas para probar suerte, pasó los tres años siguientes explorando gran parte de la costa de Groenlandia y descubrió buenos pastizales adentrándose mucho en los fiordos. A su regreso a Islandia perdió otra pelea más, lo cual lo impulsó a comandar una escuadra de veinticinco navíos para colonizar las tierras recién exploradas, a las que astutamente bautizó como Groenlandia. Las noticias llevadas a Islandia acerca de los extraordinarios terrenos que había disponibles en Groenlandia para quienes los solicitaran estimuló a lo largo de la década siguiente a tres flotas más de colonos que se hicieron a la mar desde Islandia. Como consecuencia de todo ello, para el año 1000 prácticamente toda la tierra adecuada para el cultivo, tanto en los asentamientos del oeste como del este, había quedado ocupada, hasta albergar finalmente a una población noruega total estimada en unos cinco mil habitantes: mil aproximadamente en el asentamiento occidental y cuatro mil en el oriental.

Desde sus asentamientos, los escandinavos emprendieron viajes de exploración y caza anuales hacia el norte a lo largo de la costa occidental, y rebasaron con creces la línea del círculo polar ártico. Uno de aquellos viajes pudo haber alcanzado nada menos que la latitud 79° norte, a solo 1.125 kilómetros del Polo Norte, donde en un yacimiento arqueológico inuit se descubrieron numerosos artefactos noruegos entre los que había una coraza de cota de malla, un cepillo de carpintero y remaches de embarcaciones. Una prueba más indudable de sus exploraciones hacia el norte es un hito erigido en la latitud 73° norte que contiene una runa (una piedra con una inscripción en el alfabeto rúnico noruego), que afirma que Erling Sighvatsson, Bjarni Thordarson y Eindridi Oddson erigieron aquel hito el sábado anterior al Día de Rogativas (25 de abril), probablemente de algún año próximo a 1300.

En lo que a carne se refería, la subsistencia de los noruegos de Groenlandia se basaba en una combinación de pastoreo (crianza de ganado doméstico) y caza de animales salvajes. Una vez que Erik el Rojo llevó consigo ganado procedente de Islandia, los noruegos de Groenlandia pasaron a establecer cierta dependencia de alimentos silvestres adicionales en un grado mucho mayor que en Noruega e Islandia, cuyos climas más suaves permitían que la población obtuviera la mayor parte de sus necesidades alimenticias solo del pastoreo y (en Noruega) de la agricultura.

Los colonos de Groenlandia empezaron aspirando a mantener la proporción de ganado que mantenían los prósperos jefes noruegos: muchas vacas y cerdos, menos ovejas y aún menos cabras, además de algunos caballos, patos y gansos. Como puede estimarse a partir de los recuentos de huesos de animales identificados en los paleovertederos de Groenlandia, datados mediante radiocarbono y procedentes de diferentes siglos de la ocupación noruega, rápidamente quedó claro que aquella proporción ideal no se adecuaba a las más frías condiciones climatológicas de Groenlandia. Los patos y gansos de corral desaparecieron inmediatamente, quizá incluso en la propia travesía a Groenlandia: no queda ninguna evidencia arqueológica de que siquiera se hayan criado allí alguna vez. Aunque los cerdos podían encontrar en los bosques de Noruega abundantes nueces que comer, y aunque los vikingos apreciaban la carne de cerdo por encima de cualquier otra, estos animales demostraron ser terriblemente destructivos y poco aprovechables en la escasamente boscosa Groenlandia, donde hozaban y arrancaban de raíz la frágil vegetación y el suelo. Al cabo de poco tiempo su número se redujo a pocos ejemplares o quedó prácticamente eliminado. Los hallazgos arqueológicos de albardas y trineos muestran que los caballos se utilizaban como animales de tiro, pero un tabú religioso cristiano impedía comérselos, de modo que sus huesos raras veces acabaron en el basurero. En el clima de Groenlandia las vacas exigían mucho más esfuerzo de crianza que las ovejas o las cabras, puesto que solo podían encontrar hierba en los pastos durante los tres meses de verano sin nieve. Durante el resto del año tenían que mantenerse a resguardo en establos y alimentarse de heno y otro forraje, cuya adquisición se convirtió en la principal tarea veraniega de los ganaderos de Groenlandia. Mejor habrían hecho los groenlandeses si hubieran desechado las vacas que tanto trabajo intensivo les ocasionaban, y cuyo número acabó reduciéndose con el paso de los siglos; pero las vacas se apreciaban demasiado como símbolo de posición social como para permitirse eliminarlas por completo.

Por el contrario, los animales con los que producir alimentos básicos en Groenlandia acabaron siendo las variedades de ovejas y cabras más resistentes, que se adaptaron mucho mejor al clima frío que el ganado bovino. Ofrecían la ventaja adicional de que, a diferencia de las vacas, podían escarbar la nieve para buscar hierba por sí solas durante el invierno. Hoy día, en Groenlandia las ovejas pueden mantenerse al aire libre nueve meses al año (tres veces más tiempo que las vacas) y hay que ponerlas a resguardo y alimentarlas solo durante los tres meses en que la cubierta de nieve es más gruesa. En los primeros emplazamientos de Groenlandia el número de ovejas y cabras empezó siendo aproximadamente igual al de las vacas, y después aumentó con el tiempo hasta alcanzar la proporción de nada menos que ocho ovejas o cabras por cada vaca. Por lo que se refiere a la proporción de ovejas y cabras, los islandeses contaban con seis o más de las primeras por cada una de las últimas, y esa fue también la proporción en las mejores granjas de Groenlandia durante los primeros años de colonización; pero las cifras relativas variaron con el paso del tiempo, hasta que la cifra de cabras llegó a rivalizar con la de ovejas. Ello se debe a que son las cabras y no las ovejas las que pueden digerir las correosas ramas, matas y árboles enanos que predominan en los pastizales de Groenlandia. Por tanto, aunque los noruegos llegaron a Groenlandia prefiriendo las vacas antes que las ovejas, y a estas últimas antes que a las cabras, la idoneidad de todos estos animales bajo las condiciones de Groenlandia seguía esa secuencia en orden contrario. La mayor parte de las granjas (sobre todo las del asentamiento occidental, aquellas más septentrionales y por tanto menos eficientes) tuvieron que conformarse finalmente con una cifra mayor de las desdeñadas cabras y menor de las honrosas vacas; solo las granjas más productivas del asentamiento oriental consiguieron mantener su preferencia por las vacas y su desdén hacia las cabras.

Todavía pueden verse las ruinas de los establos en los que los noruegos de Groenlandia guardaban sus vacas durante nueve meses al año. Consistían en unas edificaciones estrechas y alargadas con muros de piedra y turba de varios metros de espesor para mantener caliente el interior del establo durante el invierno, puesto que las vacas no debían enfriarse como podían hacer las variedades de ovejas y cabras de Groenlandia. Cada vaca permanecía en su pesebre rectangular, separado de los pesebres adyacentes mediante losas de piedra divisorias que todavía permanecen en pie en muchos de los establos en ruinas. Por el tamaño de los pesebres, la altura de las puertas a través de las cuales se hacía entrar

y salir del establo a las vacas y, claro está, en vista de los esqueletos de las propias vacas, podemos estimar que las vacas de Groenlandia eran las más pequeñas de las que se conocían en el mundo moderno, ya que no superaban el metro y veinte centímetros de altura. Durante el invierno permanecían todo el tiempo en sus pesebres, donde el estiércol que arrojaban se acumulaba en torno a ellas como una marea creciente hasta la primavera, momento en el cual se paleaba al exterior aquel mar de estiércol. Durante el invierno las vacas se alimentaban del heno cosechado, pero si la cantidad no era suficiente había que complementarla con algas marinas llevadas al interior. Naturalmente, a las vacas no les gustaban las algas marinas, de modo que durante el invierno los granjeros tenían que convivir en el establo con las vacas y su creciente marea de estiércol y quizá alimentarlas por la fuerza; así que las vacas fueron debilitándose y menguando de tamaño de forma paulatina. Alrededor de mayo, cuando la nieve empezaba a derretirse y aparecía la nueva hierba, las vacas podían finalmente trasladarse al aire libre para empezar a pastar por sí solas; pero para entonces estaban tan débiles que quizá ya no podían caminar y había que cargar con ellas para sacarlas. En los inviernos extremos, cuando el heno y las reservas de algas se acababan antes de que la hierba creciera de nuevo, los granjeros recogían los primeros brotes primaverales de sauces y abedules como dieta de hambre para sus animales.

Las vacas, ovejas y cabras de Groenlandia se utilizaban principalmente para obtener leche en lugar de carne. Una vez que los animales parían en mayo o junio, producían leche únicamente durante los pocos meses de verano. Los noruegos convertían entonces la leche en queso, mantequilla y un producto parecido al yogur denominado *skyr*, el cual almacenaban en enormes toneles que conservaban fríos situándolos junto a arroyos de montaña o en edificaciones de turba; de manera que comían productos derivados de la leche a lo largo de todo el invierno. Las cabras también se criaban por su pelo y las ovejas, por la lana, la cual era de una calidad excepcionalmente alta debido a que en aquellos climas fríos producen una lana grasienta impermeable. Solo había carne de ganado en épocas de matanza, sobre todo en otoño, cuando los agricultores calculaban cuántos animales serían capaces de alimentar durante el invierno con el heno que habían recogido ese otoño. Sacrificaban cualquier animal para el cual calcularan que no dispondrían de forraje suficiente durante el invierno. Así pues, como la carne de los animales de corral escaseaba, casi todos los huesos de los animales sacrificados en Groenlandia estaban abiertos y rotos para extraer hasta el último pedazo de tuétano, en una proporción mucho mayor que en otras tierras de vikingos. En los yacimientos arqueológicos de los inuit de Groenlandia, que eran diestros cazadores e incorporaban a su dieta más carne salvaje que los noruegos, abundan las larvas de mosca bien conservadas que se alimentaban de tuétano y grasas putrefactas; pero esas mismas larvas apenas hallaban restos que comer en los yacimientos de los nórdicos.

Hacían falta varias toneladas de heno para mantener una vaca, y muchas menos para mantener una oveja, durante todo un invierno medio de Groenlandia. Por tanto, la principal ocupación de la mayor parte de los noruegos de Groenlandia durante el verano anterior tenía que ser la de cortar, secar y almacenar heno. Las cantidades de heno acumuladas resultaban entonces críticas, ya que determinaban cuántos animales podían alimentarse a lo largo de todo el invierno siguiente; pero ello dependía también de la duración del propio invierno, la cual no podía predecirse de antemano con exactitud. Por consiguiente, cada mes de septiembre los noruegos tenían que tomar la angustiosa decisión de cuántos de sus ejemplares de valioso ganado iban a sacrificar, fundamentando dicha decisión en la cantidad de forraje disponible y en sus suposiciones sobre la duración del invierno venidero. Si mataban demasiados animales en septiembre, en mayo acabarían con mucho heno sin aprovechar y solo con una pequeña cabaña de ganado, y podrían darse de cabezazos contra la pared por no haber apostado a alimentar más animales. Pero si en septiembre sacrificaban demasiados pocos animales, podrían descubrir que se quedaban sin heno antes del mes de mayo y arriesgarse a que toda la cabaña muriera de hambre.

El heno se cosechaba en tres tipos de campos. Los más productivos serían las denominadas «tierras interiores» próximas a la vivienda principal, cercadas para mantener alejado al ganado, abonado para incrementar el crecimiento de la hierba y utilizado exclusivamente para la producción de heno. En la granja-catedral de Gardar y en otras pocas granjas noruegas en ruinas pueden verse restos de sistemas de presas y canales de irrigación que difunden el agua de los arroyos de montaña por los campos del interior con el fin de aumentar aún más la productividad. La segunda zona de producción de heno era la denominada de «campos exteriores», un poco más alejados de la vivienda principal y fuera del terreno vallado. Por último, los noruegos de Groenlandia trasladaron desde Noruega e Islandia un sistema denominado *shielings* o *saeters*, que consistía en un conjunto de edificaciones en zonas elevadas más remotas adecuadas para producir heno y para que los animales pas-

taran durante el verano, pero también demasiado frías para poder dejar allí el ganado durante el invierno. Los *shielings* más complejos eran prácticamente granjas en miniatura, equipadas con viviendas en las que los granjeros vivían durante el verano para ocuparse de los animales y producir heno, pero regresaban a vivir a la granja principal durante el invierno. Cada año la nieve se derretía y empezaba a crecer la hierba, primero en las tierras más bajas y después, poco a poco, en altitudes cada vez superiores. Pero la hierba nueva tiene una concentración particularmente alta de nutrientes y baja de fibras menos digeribles. Los *shielings*, por tanto, constituían un sofisticado método para contribuir a que los agricultores noruegos resolvieran el problema de los irregulares y limitados recursos de Groenlandia mediante la explotación, siquiera temporal, de los fragmentarios terrenos útiles de las montañas y el traslado del ganado a zonas cada vez más altas para aprovechar la hierba nueva que nace en altitudes cada vez más elevadas a medida que avanza el verano.

Como mencioné anteriormente, Christian Keller me había dicho antes de que visitáramos juntos Groenlandia que «la vida en Groenlandia consiste en encontrar los mejores trechos». Lo que Christian quería decir era que, incluso en aquellos dos sistemas de fiordos que constituían los únicos territorios de Groenlandia con un potencial elevado de pastos, las mejores zonas de esos fiordos eran pocas y estaban dispersas. A medida que fui recorriendo minuciosamente los fiordos de Groenlandia en barco o a pie, fui descubriendo que, aun cuando yo fuera un ingenuo morador de las ciudades, iba aprendiendo a reconocer los criterios por los que los noruegos habrían identificado los trechos más apropiados para convertirlos en granjas. Aunque los verdaderos colonos de Groenlandia, procedentes de Islandia y Noruega, me aventajaban mucho como agricultores experimentados, yo gozaba de las ventajas de la mirada retrospectiva: sabía, y ellos no podían saberlo, en qué pedazos de tierra se probó a instalar granjas y cuáles se revelaron pobres o acabaron siendo abandonadas. Los propios noruegos habrían tardado años o incluso generaciones en haber descartado los pedazos aparentemente con buen aspecto que finalmente demostraron ser inadecuados. Los criterios del urbanita Jared Diamond para fundar una próspera granja noruega medieval son los siguientes:

1. El lugar debería disponer de una gran extensión de tierras bajas llanas o con suave pendiente (en alturas inferiores a los doscientos metros sobre el nivel del mar) susceptibles de convertirse en tierras interiores productivas, puesto que las tierras bajas cuentan con un clima más cálido y una estación de crecimiento sin nieves más larga, y porque la

hierba crece peor en las pendientes más acusadas. Entre las granjas de los noruegos de Groenlandia, la granja-catedral de Gardar destacaba por su extensión de tierras bajas llanas, seguida por algunas de las granjas de Vatnahverfi.

2. Esta exigencia de una vasta zona interior de tierras bajas se complementa con una gran extensión de tierra exterior a una altura media (de hasta cuatrocientos metros sobre el nivel del mar) en la que producir heno adicional. Los cálculos muestran que la zona de tierras bajas de la mayor parte de las granjas noruegas no habrían producido en solitario suficiente heno para alimentar el número de cabezas de ganado de la granja, estimado mediante el recuento de pesebres o la medición de la superficie de los establos en ruinas. La granja de Erik el Rojo en Brattahlid destacaba por su vasta extensión de tierras altas útiles.

3. En el hemisferio norte, las laderas de las montañas que dan al sur reciben mayor cantidad de luz solar. Eso es importante para que la nieve invernal se derrita antes en primavera, para que la estación de crecimiento para la producción de heno dure más meses y para que el número de horas de luz solar sea mayor. La totalidad de las mejores granjas de la Groenlandia noruega —Gardar, Brattahlid, Hvalsey y Sandnes— se encontraban en superficies orientadas al sur.

4. Es importante disponer de arroyos que abastezcan de agua con la que regar los pastos mediante corrientes naturales o sistemas de irrigación con el fin de incrementar la producción de heno.

5. Una buena receta para la pobreza consiste en ubicar la granja en el valle de un glaciar, frente a él o en sus inmediaciones, ya que de él proceden fuertes y gélidos vientos que disminuyen el crecimiento de hierba e incrementan la erosión del suelo de los pastos en los que los animales han pacido mucho. Los vientos glaciales representaban una maldición que garantizó la pobreza de las granjas de Narssaq y del fiordo de Sermilik, y que finalmente obligaron a abandonar las granjas de la cabecera del valle de Qoroq y las zonas más elevadas del distrito de Vatnahverfi.

6. Si es posible, se debe establecer la granja directamente sobre un fiordo con un buen puerto para facilitar la entrada y salida de los suministros por barco.

• • •

Los productos lácteos no bastaban para alimentar a los cinco mil habitantes noruegos de Groenlandia. La agricultura servía de poco para completar el déficit resultante, ya que los cultivos eran muy poco eficientes en el clima frío de Groenlandia y la estación de crecimiento, muy corta. Los documentos noruegos de la época señalan que la mayor parte de los noruegos de Groenlandia no vieron jamás en su vida el trigo, un trozo de pan ni la cerveza (elaborada a partir de la cebada). Hoy día, cuando el clima es similar al de la época en que llegaron los noruegos, en la mejor de las antiguas granjas de Gardar vi dos pequeños huertos en los que los actuales groenlandeses cultivaban unas cuantas verduras resistentes al frío: repollo, remolacha, ruibarbo y lechuga, que ya se cultivaban en la Noruega medieval, además de patatas, que llegaron a Europa con posterioridad a la desaparición de la colonia noruega de Groenlandia. Presumiblemente, también los noruegos de Groenlandia pudieron haber cultivado en unos cuantos huertos esas mismas especies (sin contar la patata), además de quizá algo de cebada en los años de clima particularmente moderado. En Gardar y en otras dos granjas del asentamiento oriental vi pequeñas parcelas en lugares que podrían haber servido como huertos, situados en la base de acantilados que podrían haber conservado el calor del sol y rodeados de muros para impedir el paso de las ovejas y los vientos. Pero la única evidencia directa de que los noruegos de Groenlandia cultivaran en algunas parcelas son unos cuantos pólenes y semillas de lino, una planta que se cultivaba en la Europa medieval y no era autóctona de Groenlandia, y que, por tanto, debió de ser introducida allí por los noruegos por su valor para elaborar tejidos de lino y elaborar aceite de linaza. Si los noruegos de Groenlandia cultivaron alguna otra cosa, debió de ser únicamente algo que contribuyera en su dieta en una proporción extremadamente reducida, acaso simplemente como alimento de lujo ocasional para unos cuantos jefes y clérigos.

Por el contrario, el principal componente adicional de la dieta de los noruegos de Groenlandia era la carne de animales salvajes, sobre todo de caribú y de foca, que se consumía mucho más que en Noruega e Islandia. El caribú vive en amplias manadas que pasan el verano en la montaña y descienden a zonas más bajas durante el invierno. Los dientes de caribú hallados en los basureros groenlandeses indican que estos animales se cazaban en otoño, con toda probabilidad con arco y flecha en batidas colectivas con perros (los basureros también contenían huesos de terrier noruego). Las tres principales especies de foca que se

cazaban eran la foca común (apodada «foca de los puertos»), que reside todo el año en Groenlandia y sale a las playas del interior de los fiordos para criar a sus cachorros en primavera, momento en el cual habría resultado fácil capturarlas con red desde las barcas o matarlas a garrotazos; y la foca pía o groenlándica y la foca de casco o capuchina, ambas migratorias, las cuales se reproducen en Terranova, pero que en torno al mes de mayo llegan en grandes manadas a toda la costa exterior de Groenlandia, en lugar de al interior de los fiordos, donde se encontraban la mayor parte de las granjas noruegas. Para cazar estas focas migratorias los noruegos establecieron campamentos estacionales en la zona exterior de los fiordos, a docenas de kilómetros de cualquier granja. La llegada en el mes de mayo de la foca pía y la foca capuchina resultaba crucial para la supervivencia de los noruegos, ya que en esa época del año las reservas almacenadas de productos lácteos del verano anterior y de carne de caribú cazado el otoño anterior estarían acabándose, pero la nieve todavía no habría desaparecido de las granjas noruegas y el ganado todavía no podría sacarse a pastar, y consiguientemente tampoco habría parido todavía y no produciría leche. Como veremos, esto hizo muy vulnerables a los noruegos, que podían morir de hambre si las focas no migraban o si encontraban algún obstáculo (como, por ejemplo, hielo en los fiordos y a lo largo de la costa, o inuit hostiles) que les impidiera acceder a las focas migratorias. La incidencia de este tipo de heladas puede haber sido más probable en los años fríos, en los que los noruegos ya eran de por sí vulnerables debido a veranos fríos y, por tanto, a la baja producción de heno.

Mediante el análisis de la composición de los huesos (los denominados «análisis de isótopos de carbono») podemos calcular la proporción de carne de animales marinos en relación con la de animales terrestres que los seres humanos o los animales propietarios de esos huesos habían consumido en el transcurso de su vida. Tal como se aplicó con los esqueletos noruegos hallados en los cementerios de Groenlandia, este método muestra que el porcentaje de animales marinos (sobre todo focas) que se consumía en el asentamiento oriental en la época de su fundación era solo del 20 por ciento, pero que ascendió hasta el 80 por ciento durante los años posteriores que sobrevivieron los noruegos: quizá porque su capacidad para producir heno con el que alimentar al ganado en invierno había disminuido, y también porque el incremento de población humana exigía más alimento que el que el ganado podía proporcionar. En todos los momentos de su historia, el consumo de carne de animales ma-

rinos fue más elevado en el asentamiento occidental que en el oriental, ya que la producción de heno era menor en la localización más septentrional del asentamiento occidental. El consumo de focas por parte de la población noruega puede haber sido incluso mayor de lo que indican estos análisis, puesto que, como era de esperar, los arqueólogos excavaron más en las granjas grandes y ricas que en las pequeñas y pobres; pero los estudios de huesos de que disponemos indican que la población de las granjas pequeñas y pobres que tenían solo una vaca comían más carne de foca que los agricultores ricos. En una granja pobre del asentamiento occidental, la asombrosa cantidad del 70 por ciento de todos los huesos de animales del basurero eran de foca.

Aparte de esa enorme dependencia de las focas y el caribú, los noruegos obtenían cantidades menores de carne salvaje de pequeños mamíferos (sobre todo liebres), aves marinas, perdices nivales, cisnes, éideres, colonias de mejillones y ballenas. Esta última probablemente era solo la de los ejemplares que quedaban varados de vez en cuando; los yacimientos de los escandinavos no contienen arpones ni ningún otro utensilio para cazar ballenas. Toda la carne que no se consumía de inmediato, ya fuera de ganado o de animales salvajes, se habría puesto a secar en secaderos denominados *skemmur*, construidos con piedras sin amalgamar con el fin de que el viento soplara a través de ellas y secara la carne, y situados a su vez en lugares con mucho viento, como las cimas de las montañas.

Por extraño que parezca, el pescado casi se encontraba ausente de los yacimientos arqueológicos noruegos, aun cuando los habitantes de Groenlandia eran descendientes de noruegos e islandeses que pasaban mucho tiempo pescando y comían pescado con mucho gusto. Los huesos de pescado representan mucho menos del 0,1 por ciento de los huesos de animales hallados en los yacimientos arqueológicos de los noruegos de Groenlandia, comparados con entre el 50 y el 95 por ciento de la mayor parte de los emplazamientos actuales de Islandia, el norte de Noruega y las islas Shetland. Por ejemplo, el arqueólogo Thomas McGovern descubrió la espléndida suma total de tres huesos de pescado en la basura de las granjas de Vatnahverfi próximas a lagos atestados de peces, mientras que Georg Nygaard halló solo dos huesos de peces en el total de 35.000 huesos de animales de la basura de la granja noruega Ö34. Incluso en el emplazamiento de GUS, que albergaba el mayor número de huesos de peces —166, lo cual suponía un ridículo 0,7 por ciento de todos los huesos de animales hallados en el lugar—, 26 de esos huesos procedían de la cola

de un único bacalao, y el número de huesos de todas las especies de pescado quedan superados en una proporción de 3 a 1 por los huesos de una especie de ave (la perdiz nival) y de 144 a 1 por los huesos de mamíferos.

Esta escasez de huesos de pescado resulta increíble si pensamos en lo abundante que es el pescado en Groenlandia y en cómo el pescado de agua salada (sobre todo el abadejo y el bacalao) representa con diferencia la exportación más importante de la actual Groenlandia. La trucha y un salvelino parecido al salmón son tan abundantes en los ríos y lagos de Groenlandia que la primera noche que pasé en el albergue juvenil de Brattahlid compartí la cocina con un turista danés que estaba preparando dos enormes salvelinos, cada uno de los cuales pesaba casi un kilo y medía unos cincuenta centímetros, a los que había capturado con sus propias manos en una pequeña charca en la que habían quedado atrapados. Los noruegos eran sin duda tan hábiles con sus manos como aquel turista, y también pudieron haber atrapado peces con sus redes en los fiordos mientras trataban de cazar focas. Aun cuando los propios noruegos no quisieran comer esos accesibles peces, al menos podrían haber alimentado a sus perros, reduciendo con ello la cantidad de carne de foca y de otros animales que sus perros necesitaban y reservando más carne para sí mismos.

Todos los arqueólogos que llegan a Groenlandia para excavar se niegan a creer en un principio la inverosímil afirmación de que los noruegos de Groenlandia no comían pescado, e irrumpen con su propia idea acerca de dónde podrían ocultarse todos esos huesos de pescado desaparecidos. ¿Podrían acaso los noruegos haber limitado estrictamente la masticación del pescado a unos pocos metros cerca de la costa, en lugares que ahora están sumergidos debido al hundimiento de algunas tierras? ¿Podrían haber utilizado escrupulosamente todos los huesos de pescado como fertilizante, combustible o alimento para las vacas? ¿Podrían haber escapado sus perros con los esqueletos de los peces, haberlos arrojado en campos seleccionados de antemano pensando en que los futuros arqueólogos no iban a molestarse en excavarlos y haber evitado llevar las espinas de nuevo a la vivienda o el basurero para impedir que los arqueólogos los encontraran muchos años después? ¿Podrían los noruegos haber dispuesto de tanta carne que no necesitaran comer pescado? Pero entonces, ¿por qué rompían los huesos para extraer hasta el último pedazo de médula? ¿Acaso se pudrieron bajo tierra todas esas pequeñas espinas de pescado?; las condiciones de conservación de los basureros de Groenlandia son lo suficientemente buenas como para

preservar incluso los piojos y las bolitas de heces de las ovejas. El problema de todas estas explicaciones a la falta de espinas de pescado en los yacimientos de los noruegos de Groenlandia es que serían igualmente válidas para los yacimientos arqueológicos de los inuit de Groenlandia y los habitantes de Islandia y Noruega, donde las espinas de pescado se revelan por el contrario abundantes. Tampoco estas excusas explican por qué los yacimientos noruegos de Groenlandia no contienen casi ningún anzuelo, plomos de cañas de pescar ni redes, que son habituales en los demás yacimientos de noruegos.

Por mi parte, prefiero fiarme de los datos: aun cuando los noruegos de Groenlandia procedían de una cultura que comía pescado, pudieron haber desarrollado un tabú contra la ingestión del mismo. Una de las muchas formas en que las sociedades se distinguen de otras culturas es estableciendo arbitrarios tabúes alimentarios propios: nosotros, gentes limpias y virtuosas, no comemos esas cosas asquerosas que otros ordinarios bichos raros parecen saborear. Con diferencia, la proporción más elevada de este tipo de tabúes está relacionada con la carne y el pescado. Por ejemplo, los franceses comen caracoles, ranas y caballos; los habitantes de Nueva Guinea, ratas, arañas y larvas de escarabajo; los mexicanos comen cabra y los polinesios, lombrices y anélidos marinos, todos los cuales son muy nutritivos y (si uno se permite probarlos) deliciosos. Pero la mayor parte de los estadounidenses daría un respingo ante la sola idea de comer cualquiera de estas cosas.

En el fondo, la razón por la que la carne y el pescado son a menudo objeto de algún tabú es que son mucho más susceptibles que los alimentos vegetales de desarrollar bacterias o protozoos que transmiten parásitos o producen intoxicaciones alimentarias al ingerirlos. Es muy probable que fuera eso lo que sucediera en Islandia y Escandinavia, cuyas poblaciones utilizan muchos métodos de fermentación para conservar a largo plazo el pescado oloroso (los no escandinavos lo llamaríamos «podrido»), algunos de los cuales se sirven de bacterias letales que originan el botulismo. La enfermedad más penosa que he tenido en mi vida, peor incluso que la malaria, se declaró cuando sufrí una intoxicación alimentaria por haber comido unas gambas que había comprado en un mercado de Cambridge, en Inglaterra, y que evidentemente no eran frescas. Tuve que pasar varios días en cama con unas náuseas atroces, un fuerte dolor muscular, cefaleas y diarrea. Esto me hace pensar en un posible escenario de los noruegos de Groenlandia: quizá en los primeros años de colonización de Groenlandia, Erik el Rojo sufrió un atroz episodio similar de intoxicación alimentaria por haber comido pescado. Al restablecerse, le habría contado a todo el que escuchara lo malo que era el pescado y cómo nosotros, los groenlandeses, somos gente limpia y orgullosa que nunca se rebaja para adoptar los poco saludables hábitos de esos mugrientos y desesperados ictiófagos que son los islandeses y los noruegos.

• • •

La poca rentabilidad de Groenlandia para la cría de ganado supuso que los noruegos de aquellas tierras tuvieran que desarrollar una economía compleja e integrada con el fin de satisfacer sus necesidades. Esa integración afectaba tanto al tiempo como al espacio: se programaban diferentes actividades en diferentes temporadas y las distintas granjas se especializaban en la producción de distintos productos para compartirlos con otras granjas.

Comencemos recorriendo el calendario estacional de actividades por la primavera. A finales de mayo y principios de junio llegaba la breve pero crucial estación de caza de la foca, cuando las focas pías y capuchinas en migración se desplazaban en manada a lo largo de las zonas exteriores de los fiordos, y las focas comunes que residían allí de forma habitual se aproximaban a las playas para criar y eran más fáciles de atrapar. Los meses de verano, desde junio hasta agosto, representaban una temporada de mucho ajetreo, en la que se sacaba el ganado a los pastizales para que paciera, se ordeñaba a las vacas para convertir la leche en productos lácteos fáciles de almacenar, algunos hombres se hacían a la mar en barcas camino de Labrador para cortar madera, otras embarcaciones se dirigían al norte para cazar morsas y llegaban procedentes de Islandia y Europa los barcos de carga para comerciar. Las semanas de los meses de agosto y principios de septiembre eran frenéticas porque había que cortar, secar y almacenar heno, justo antes de conducir a las vacas, también en septiembre, de vuelta a los establos desde los pastos y de acercar las ovejas y las cabras para que estuvieran más protegidas. Los meses de septiembre y octubre conformaban la temporada de caza del caribú, mientras que los meses de invierno, desde noviembre hasta abril, eran un período en el que había que ocuparse de los animales en los establos y los corrales, de tejer, construir y hacer reparaciones en la madera, de tratar los colmillos de las morsas capturadas durante el verano... y de rezar para que las reservas de productos lácteos y carne seca

para la alimentación humana, el heno para el forraje de los animales y el combustible para calentarse y cocinar no se agotaran antes de que acabara el invierno.

Además de la integración económica en el tiempo, también era necesaria la integración en el espacio, ya que ni siquiera las granjas más ricas de Groenlandia eran autosuficientes para obtener todo lo necesario para sobrevivir durante todo el año. Esa integración suponía realizar intercambios entre las zonas exteriores e interiores de los fiordos, entre las zonas de tierras altas y bajas, entre el asentamiento occidental y el oriental y entre las granjas ricas y pobres. Por ejemplo, aunque los mejores pastos se encontraban en las tierras bajas junto a la cabecera del interior de los fiordos, la caza del caribú se desarrollaba en las granjas de las tierras altas, que no eran óptimas para el pasto debido a que las temperaturas eran más bajas y las estaciones de crecimiento, más cortas, mientras que la caza de la foca se concentraba en el exterior de los fiordos, donde la sal pulverizada, la niebla y el clima frío se traducían en una agricultura deficiente. Esos territorios de caza, ubicados en el exterior de los fiordos, quedaban fuera del alcance de las granjas del interior cada vez que las aguas de dichos fiordos se congelaban o se llenaban de icebergs. Los noruegos resolvieron estos problemas espaciales transportando los cuerpos de las focas y las aves marinas desde el exterior de los fiordos hacia el interior, y los trozos de caribú ladera abajo desde las granjas de las tierras altas a las de las tierras bajas. Por ejemplo, hay huesos de foca en abundancia en los basureros de las granjas del interior y de las tierras más altas, hasta las cuales debieron de transportarse los cuerpos docenas de kilómetros desde las desembocaduras de los fiordos. En las granjas de Vatnahverfi más adentradas en tierra, los huesos de foca son tan habituales en la basura como los huesos de oveja y de cabra. A la inversa, los huesos de caribú son aún más frecuentes en las granjas ricas de las tierras bajas que en las granjas pobres de las zonas altas en las que debió de matarse a esos animales.

Como el asentamiento occidental se encuentra 480 kilómetros al norte del asentamiento oriental, su producción de heno por hectárea de pasto apenas llegaba a alcanzar un tercio de la del asentamiento oriental. Sin embargo, el asentamiento occidental estaba más cerca de los terrenos de caza de morsas y osos polares, que, como expondré más adelante, representaban la principal exportación a Europa desde Groenlandia. No obstante, se ha encontrado marfil de morsa en la mayor parte de los

yacimientos arqueológicos del asentamiento oriental. Aquí, claro está, se trabajaba durante el invierno, y desde la granja de Gardar y otras grandes haciendas del asentamiento oriental se desarrollaba la mayor parte del comercio marítimo con Europa (incluida la exportación de marfil). Por tanto, aunque el asentamiento occidental era mucho más pequeño que el oriental, tenía una importancia fundamental en el conjunto de la economía groenlandesa.

Era necesaria también la integración de las granjas ricas y pobres, ya que la producción de heno y el crecimiento de la hierba dependía en esencia de una combinación de dos factores: la temperatura y las horas de luz solar. Unas temperaturas más elevadas y un mayor número de horas de luz solar durante la estación de crecimiento estival suponía que una granja podía producir más hierba o heno y, por consiguiente, alimentar a más ganado, tanto porque este podía pastar al aire libre durante el verano como porque disponía de más heno durante el invierno. Por tanto, en un año bueno las mejores granjas de las zonas más bajas del interior de los fiordos u orientadas hacia el sur producían grandes excedentes de heno y ganado, muy superiores a las cantidades necesarias para la supervivencia de los habitantes humanos de la granja, mientras que las granjas pequeñas y pobres de las zonas altas y próximas al exterior de los fiordos o no orientadas al sur producían menores excedentes. En un año malo (más frío o con más niebla), cuando la producción de heno caía en todas partes, las mejores granjas todavía podrían haberse quedado con algún excedente, aunque pequeño. Pero las granjas más pobres podrían haberse visto sorprendidas sin disponer siquiera de heno suficiente para alimentar a todos sus animales durante el invierno. Por tanto, habrían tenido que sacrificar algún animal en otoño y, en el peor de los casos, se habrían quedado sin animales vivos en primavera. En el mejor de los casos, podrían haber tenido que desviar parte de la producción de leche del conjunto de su cabaña para criar terneras, corderos y cabritos, y los propios granjeros habrían tenido que basar su alimentación en la carne de foca o de caribú en lugar de en los productos lácteos.

Podemos reconocer esa jerarquía de calidad de las granjas por la jerarquía del espacio dedicado a las vacas en las ruinas de los pesebres escandinavos. La mejor granja con diferencia, según se refleja en el espacio de que disponían la mayor parte de las vacas, era la de Gardar, única porque contaba con dos inmensas naves con capacidad para albergar la espléndida suma total de 160 vacas. Los pesebres de algunas granjas de

segundo orden, como las de Brattahlid y Sandnes, podrían haber albergado entre treinta y cincuenta vacas cada una. Pero las granjas más pobres solo tenían espacio para unas pocas vacas, quizá solamente una. El resultado era que las mejores granjas apoyaban a las granjas pobres en los años malos prestándoles ganado en primavera para que pudieran repoblar sus cabañas.

Por tanto, la sociedad de Groenlandia se caracterizaba por ser muy interdependiente y compartir muchas cosas, fruto de lo cual se transportaban focas y aves marinas al interior, caribús a las tierras bajas, colmillos de morsa al sur y ganado de las granjas más ricas a las más pobres. Pero en Groenlandia, al igual que en otros lugares del mundo donde los ricos y los pobres dependen unos de otros, los ricos y los pobres no acababan teniendo todos la misma riqueza media. Por el contrario, los distintos habitantes acababan teniendo dietas con diferente proporción de alimentos de categoría superior e inferior, tal como se refleja en los recuentos de huesos de diferentes especies de animales presentes en sus residuos. La proporción de huesos de vaca en los residuos de la clase alta y de oveja en los de la clase baja, así como la de huesos de oveja en los vertederos de la clase baja y de cabra en los de la clase de menor rango, suele ser mayor en las granjas ricas que en las pobres, y mayor en las del asentamiento oriental que en las del occidental. Los huesos de caribú, y sobre todo los de foca, son más frecuentes en los asentamientos del oeste que en los del este debido a que aquellos eran menos rentables para criar ganado y también se encontraban próximos a los territorios del hábitat de los caribús. Entre la carne de estos dos animales salvajes, la de caribú cuenta con mayor representación en las granjas más ricas (por ejemplo, en la de Gardar), mientras que la gente de las granjas pobres comía mucha más foca. Cuando por curiosidad me obligué a probar la carne de foca mientras estaba en Groenlandia, y al no haber podido pasar del segundo bocado, pude entender perfectamente por qué los habitantes acostumbrados a una dieta europea prefieren la carne de venado a la de foca si pueden elegir.

Para ilustrar estas tendencias con algunas cifras reales, las acumulaciones de basura de la granja pobre del asentamiento occidental conocida como W48 o Niaquusat nos indican que la carne consumida por sus desafortunados habitantes procedía en la espantosa proporción de un 85 por ciento de las focas, en un 6 por ciento de las cabras, en solo un 5 por ciento del caribú, en un 3 por ciento de las ovejas y en un 1 por ciento (¡curioso y santo día!) de la ternera. Al mismo tiempo, la burguesía de Sandnes, la granja más rica del asentamiento occidental, gozaba de una dieta en la que el 32 por ciento de la carne procedía del caribú, el 17 por ciento de la ternera, el 6 por ciento de la oveja y el 6 por ciento de la cabra, dejando solo un 39 por ciento para la de foca. Entre los más afortunados se encontraba la elite del asentamiento oriental de la granja de Erik el Rojo, en Brattahlid, que consiguió elevar el consumo de ternera por encima del de caribú y oveja y redujo el de cabra a niveles insignificantes.

Dos anécdotas patéticas ilustran aún mejor cómo la gente de mayor categoría consiguió comer los alimentos predilectos que eran mucho menos accesibles para la gente de menor categoría, incluso en una misma granja. En primer lugar, cuando los arqueólogos excavaron las ruinas de la catedral de San Nicolás, en Gardar, hallaron bajo el suelo de piedra el esqueleto de un hombre que tenía un báculo y un anillo de obispo, seguramente el de John Arnason Smyrill, que ejerció de obispo de Groenlandia desde 1189 hasta 1209. El análisis de los isótopos de carbono de sus huesos muestra que su dieta consistía en un 75 por ciento en alimentos terrestres (seguramente ternera y queso en su mayoría) y solo el 25 por ciento en alimentos marinos (en su mayoría, foca). Un hombre y una mujer de la época, cuyos esqueletos estaban enterrados inmediatamente bajo el del obispo, y que podemos suponer que serían por tanto personas de alto rango, habían consumido una dieta ligeramente más rica en alimentos marinos (45 por ciento), pero ese porcentaje llegaba hasta el 78 por ciento en el caso de otros esqueletos del asentamiento oriental y hasta el 81 por ciento en los del asentamiento occidental. En segundo lugar, en Sandnes, la hacienda más rica del asentamiento occidental, los huesos de animales del basurero de la hacienda principal revelaron que sus ocupantes comían mucho caribú y ganado y no demasiada foca. A solo cincuenta metros de allí había un establo en el que se habría resguardado a los animales durante el invierno, y en el que los campesinos habrían vivido junto con los animales y el estiércol. El depósito de basura de ese establo mostraba que aquellos trabajadores tenían que conformarse con la foca y gozaban de poca carne de caribú, de bovino y de ovino.

La compleja economía integrada que he descrito, basada en la cría de ganado, la caza en tierra y la caza en los fiordos, permitió que los noruegos de Groenlandia sobrevivieran en un entorno donde ninguno de esos elementos en solitario bastaba para sobrevivir. Pero esa misma economía apunta también una posible razón de la desaparición de los

groenlandeses en última instancia, ya que era vulnerable a la quiebra de cualquiera de sus componentes. Muchos acontecimientos climáticos posibles podrían despertar al fantasma del hambre: un verano corto, frío y con niebla, o un mes de agosto húmedo que mermara la producción de heno; un invierno largo y con mucha nieve, que resultaba muy duro tanto para el ganado como para el caribú y que incrementaba las exigencias de heno para el ganado; la acumulación de hielo en los fiordos que impidiera acceder a la zona exterior de los mismos durante la temporada de caza de focas en los meses de mayo y junio; algún cambio en la temperatura del océano que afectara a las poblaciones de peces y por tanto a las poblaciones de focas, que se alimentaban de peces; o un cambio climático en la remota zona de Terranova que afectara a las focas pías y capuchinas en sus zonas de cría. Se han documentado varios de estos acontecimientos en la Groenlandia moderna: por ejemplo, el frío invierno y las prolongadas nieves de 1966-1967 acabaron con la vida de 22.000 ovejas, mientras que la migración de las focas pías durante los fríos años comprendidos entre 1959 y 1974 descendió hasta alcanzar solo un simple 2 por ciento de las cifras anteriores. Incluso en los mejores años, el asentamiento occidental se acercaba más al umbral mínimo de producción de heno que el asentamiento oriental, y un descenso de solo 1 °C en la temperatura estival habría bastado para producir pérdidas en la cosecha de heno de esa antigua localidad.

Los groenlandeses podían hacer frente a las pérdidas de ganado de un verano o invierno malo siempre que fuera seguido de una sucesión de años buenos que les permitieran recuperar sus cabañas, y siempre que pudieran cazar las suficientes focas y caribús para comer durante esos años. Más peligroso resultaba un decenio compuesto por varios años malos, o un verano de baja producción de heno seguido por un invierno largo y con mucha nieve que exigiera mucho heno para alimentar el ganado a resguardo, unido a una caída del número de focas o, por otra parte, al hecho de que algo impidiera acceder en primavera a la zona exterior de los fiordos. Como veremos, eso es lo que acabó sucediendo realmente en el asentamiento occidental.

Cinco adjetivos, en cierto modo contradictorios entre sí, caracterizan a la sociedad noruega de Groenlandia: comunitaria, violenta, jerárquica, conservadora y eurocéntrica. Todos esos rasgos fueron trasladados des-

de las sociedades islandesa y noruega antepasadas, pero acabaron por manifestarse en grado sumo en Groenlandia.

Para empezar, la población noruega de Groenlandia, de unos cinco mil habitantes, vivía en 250 granjas, las cuales albergaban una media de veinte personas por granja y estaban organizadas a su vez en comunidades que giraban en torno a catorce iglesias principales, con una media de unas veinte granjas por iglesia. La de la Groenlandia noruega era una población con un marcado carácter comunitario en la que una persona no podía marcharse y vivir apartado con esperanza de sobrevivir. Por una parte, la cooperación entre las personas de la misma granja o comunidad era esencial en primavera para la caza de la foca, en verano para la caza estival en Nordrseta (descrita más abajo) y en otoño para la cosecha del heno a finales del verano, la caza del caribú y la construcción. Todas estas actividades exigían el trabajo conjunto de muchas personas y habrían sido ineficientes o imposibles de realizar por una persona sola. (Imagínese uno solo tratando de acorralar a una manada de caribús o focas salvajes o izando una piedra de cuatro toneladas para depositarla en su posición en una catedral.) Por otra parte, la cooperación también era necesaria para la integración económica entre granjas y comunidades, puesto que las diferentes localidades dependían unas de otras para obtener aquellos artículos que no producían. Ya he mencionado los traslados al interior de los fiordos de focas cazadas en la zona exterior de los mismos, de la carne de caribú cazada en las tierras altas hacia las tierras bajas, y de ganado de las granjas ricas a las granjas pobres cuando estas últimas perdían sus animales en un invierno crudo. Las 160 reses para las que los establos de Gardar albergaran pesebres superaban con creces toda necesidad local imaginable en Gardar. Como veremos más abajo, eran solo unos pocos cazadores del asentamiento occidental quienes obtenían en los territorios de caza de Nordrseta los colmillos de morsa, la exportación más valiosa de Groenlandia, si bien después se distribuían entre todas las granjas de los asentamientos occidental y oriental para que se realizara allí con ellos un laborioso proceso de trabajo antes de exportarlos.

Pertenecer a una granja era esencial tanto para sobrevivir como para adquirir identidad social. Cada pedazo de las pocas parcelas de tierra útiles de los asentamientos occidental y oriental era propiedad individual o colectiva de una o varias granjas, las cuales ostentaban con ello los derechos de todos los recursos de esa tierra, que incluían no solo sus pastos y su heno sino también sus caribús, su turba, sus bayas e incluso

la madera arrastrada a la deriva. Por tanto, un groenlandés que quisiera hacer la vida por su cuenta no podría marcharse y dedicarse a buscar cosas en solitario. En Islandia, si uno perdía su granja o era despreciado podía tratar de vivir en algún otro lugar; en una isla, en una granja abandonada o en las tierras altas del interior. En Groenlandia no existía esa opción, ya que no había ningún «algún otro lugar» al que ir.

El resultado era una sociedad estrechamente controlada en la que unos cuantos jefes de las granjas más ricas podían impedir que alguien hiciera algo que pareciera amenazar sus intereses; incluido el hecho de que alguien experimentara con innovaciones que no auguraran beneficiar a los jefes. En lo más alto de la jerarquía, el asentamiento occidental estaba dominado por Sandnes, su granja más rica y la única que tenía acceso a la zona exterior de los fiordos, mientras que el asentamiento oriental estaba controlado por Gardar, su granja más rica y la sede del obispado. Veremos que este aspecto puede ayudarnos a comprender el destino final de la sociedad noruega de Groenlandia.

Junto con este hondo sentido comunitario también viajó a Groenlandia, desde Islandia y Noruega, una marcada veta de violencia. Algunas de las evidencias de que disponemos acerca de ello están escritas: cuando el rey Sigurd Jorsalfar de Noruega le propuso en 1124 a un sacerdote llamado Arnald que se fuera a Groenlandia en calidad de primer obispo residente, entre las excusas que dio Arnald para no aceptar en un principio se encontraba que los groenlandeses fueran tan cascarrabias. A lo cual el astuto rey respondió: «Cuanto mayores sean las pruebas a que te sometas en manos de los hombres, mayores serán tus méritos y recompensas». Arnald aceptó con la condición de que el hijo de un jefe de Groenlandia muy respetado, llamado Einar Sokkason, jurara defenderlo a él y a las propiedades de la iglesia, así como hacer frente a sus enemigos. Tal como se narra en la saga de Einar Sokkason (véase la sinopsis adjunta), Arnald se vio envuelto finalmente en las habituales disputas violentas cuando llegó a Groenlandia, pero las gestionó de un modo tan hábil que todos los principales litigantes (incluyendo incluso a Einar Sokkason) acabaron matándose entre sí, mientras que Arnald conservó la vida y la autoridad.

La otra muestra de la violencia de Groenlandia es más concreta. El cementerio de la iglesia de Brattahlid contiene, además de muchas sepulturas individuales con los esqueletos completos y cuidadosamente colocados, una fosa común que data de la primera etapa de la colonia de Groenlandia y que contiene los huesos desperdigados de trece hom-

bres adultos y un niño de nueve años, que con toda probabilidad formaban parte de un clan que perdió en una contienda. Cinco de esos esqueletos presentan heridas en el cráneo causadas por un instrumento cortante, presumiblemente un hacha o una espada. Aunque dos de esos cráneos presentan signos de cicatrización ósea, lo cual hace pensar que las víctimas sobrevivieron al ataque y murieron mucho después, las heridas de otros tres presentan poca o ninguna cicatrización, lo cual da a entender una muerte rápida. Ese resultado no es extraño si vemos fotografías de los cráneos, de uno de los cuales se desprendió un trozo de hueso de siete centímetros de largo por cinco de ancho. Las heridas de los cráneos se encontraban todas ellas o bien en la parte frontal izquierda o bien en la parte trasera derecha, tal como sucedería si un atacante diestro hubiera asestado un golpe desde delante o desde detrás respectivamente. (La mayoría de las heridas de combate se ajustan a esta pauta, ya que la mayor parte de las personas son diestras.)

Una semana típica en la vida de un obispo de Groenlandia: La saga de Einar Sokkason

Cuando estaba cazando con catorce amigos, Sigurd Njalsson encontró en la playa un barco varado repleto de un valioso cargamento. En una cabaña cercana halló los cadáveres hediondos de la tripulación de la nave y del capitán Arnbjorn, que habían perecido de hambre. Sigurd llevó los cadáveres de la tripulación a la catedral de Gardar para que recibieran sepultura y donó el barco al obispo Arnald para que las almas de los cadáveres descansaran en paz. Por lo que respecta al cargamento, hizo valer el derecho de quienes lo encuentran o conservan y lo distribuyó entre sus amigos y él mismo.

Cuando el sobrino de Arnbjorn, Ozur, se enteró de la noticia, se dirigió a Gardar junto con los parientes de otros tripulantes muertos. Manifestaron al obispo que creían tener derecho a heredar el cargamento. Pero el obispo respondió que la ley de Groenlandia determinaba que los propietarios pasaban a ser quienes encuentran o conservan un cargamento, y que ahora el barco pertenecía a la parroquia en pago de las misas por las almas de los hombres muer-

tos que habían sido propietarios de todo ello, y que no era correcto que Ozur y sus amigos reclamaran ahora el cargamento. De modo que Ozur presentó un pleito en la Asamblea de Groenlandia, al que concurrieron Ozur y todos sus hombres y también el obispo Arnald y su amigo Einar Sokkason y muchos de sus hombres. El tribunal dictó sentencia contra Ozur, a quien disgustó sobremanera el veredicto y se sintió humillado; de modo que destruyó el barco de Sigurd (que ahora pertenecía al obispo Arnald) arrancando tablones de ambos costados a lo largo de toda la eslora. Aquello enfureció tanto al obispo que determinó que Ozur pagara con la vida.

Mientras el obispo celebraba misa festiva en la iglesia, Ozur se acercó a la congregación y se quejó ante el criado del obispo de lo mal que le había tratado. Einar arrancó un hacha de la mano de otro feligrés y asestó un golpe mortal a Ozur. El obispo le preguntó a Einar: «Einar, ¿has matado tú a Ozur?». Einar dijo: «En efecto, he sido yo». La respuesta del obispo fue: «Este tipo de actos criminales no son justos. Pero este concretamente no carece de justificación». El obispo no quiso dar sepultura religiosa a Ozur, pero Einar le advirtió de que se avecinarían graves problemas.

En efecto, un pariente de Ozur, Simon, hombre fuerte, dijo que no era momento de perder tiempo en hablar. Reunió a sus amigos Kolbein Thorljotsson, Keitel Kalfsson y a muchos otros hombres del asentamiento occidental. Un anciano llamado Sokki Thorisson ofreció mediar entre Simon y Einar. Como compensación por haber asesinado a Ozur, Einar ofrecía algunos artículos, entre los que se encontraba una antigua armadura, que Simon despreció por considerarla inútil. Kolbein se deslizó por detrás hasta acercarse a Einar y le golpeó entre los hombros con su hacha justo en el momento en que Einar estaba dejando caer el hacha sobre la cabeza de Simon. Mientras Simon y Einar caían muertos, el propio Einar señaló: «Estaba esperando que sucediera esto». El hermanastro de Einar, Thord, se abalanzó sobre Kolbein, que consiguió matarlo al instante clavándole el hacha en la garganta.

Los hombres de Einar y Kolbein entablaron entonces batalla. Un hombre llamado Steingrim les dijo a todos que por favor dejaran de luchar, pero ambas partes estaban tan enloquecidas que le clavaron sendas espadas. Por parte de Kolbein, fueron muertos Krak, Thorir

y Vighvat, además de Simon. Por parte de Einar, fueron muertos Bjorn, Thorarin, Thord y Thorfinn, además de Einar y Steingrim, que se contaba como integrante del bando de Einar. Muchos hombres quedaron mal heridos. En una reunión pacífica organizada por un ganadero prudente llamado Hall, se ordenó al bando de Kolbein que compensara al bando de Einar porque este había perdido más hombres. Aun así, el bando de Einar quedó muy insatisfecho con el veredicto. Kolbein se hizo a la mar camino de Noruega con un oso polar que ofreció como presente al rey Harald Gilli, y todavía se quejaba de la crueldad con la que había sido tratado. El rey Harald consideró que el relato de Kolbein estaba repleto de mentiras y se negó a aceptar el oso polar. De modo que Kolbein atacó e hirió al rey y se hizo a la mar camino de Dinamarca, pero murió ahogado en el camino. Y así termina esta saga.

Otro esqueleto masculino del mismo camposanto alberga una hoja de cuchillo entre las costillas. Dos esqueletos femeninos del cementerio de Sandnes que presentan cortes similares en el cráneo atestiguan que, al igual que los hombres, las mujeres también podían morir en combate. De una época posterior de la colonia de Groenlandia, en un período en que las hachas y las espadas habían llegado a ser raras debido a la escasez de hierro, datan los cráneos de cuatro mujeres adultas y un niño de ocho años, cada uno de los cuales presenta uno o dos agujeros con los bordes cortantes de entre dos y tres centímetros de diámetro producidos, claro está, por la saeta de una ballesta o por una flecha. También hay indicios de violencia doméstica en el esqueleto hallado en la catedral de Gardar de una mujer de cincuenta años que tiene fracturado un hueso del cuello denominado hioides; los forenses han aprendido a interpretar que el hioides fracturado es una evidencia de que la víctima fue estrangulada por la presión manual ejercida en el estrangulamiento.

Junto con esa veta violenta que coexistía en tensión con un fuerte énfasis en la cooperación comunitaria, los noruegos de Groenlandia también llevaron allí desde Islandia y Noruega una organización social con una estructura jerárquica muy marcada y estratificada, según la cual un reducido número de jefes dominaba a los propietarios de las granjas pequeñas, a los arrendatarios que ni siquiera eran propietarios de sus propias granjas y (al principio) a los esclavos. De nuevo al igual que Islandia, Groenlandia no estaba estructurada políticamente como Esta-

do, sino como una federación flexible de jefaturas que operaban bajo condiciones feudales, en la que no existía el dinero ni la economía de mercado. Durante el primer o los dos primeros siglos de existencia de la colonia de Groenlandia la esclavitud desapareció y los esclavos se convirtieron en hombres libres. Sin embargo, el número de ganaderos independientes fue disminuyendo con el paso del tiempo, a medida que estos se vieron obligados a convertirse en arrendatarios de los jefes, proceso que está bien documentado en Islandia. No disponemos de los registros equivalentes de aquel proceso en Groenlandia, pero parece probable que se produjera también allí, ya que las fuerzas que lo impulsaban eran aún más acusadas en Groenlandia que en Islandia. Una de esas fuerzas consistía en las fluctuaciones del clima, que hacían que en los años malos las granjas más pobres se endeudaran con las granjas más ricas que les prestaban heno y ganado, las cuales finalmente conseguían hacer valer sus derechos sobre ellas. En la actualidad, entre las ruinas de las granjas de Groenlandia todavía quedan evidencias visibles de esta jerarquía: comparadas con las granjas pobres, las granjas mejor situadas cuentan con una extensión mayor de buenos pastizales, establos y corrales mayores con pesebres para más animales, cobertizos para heno mayores, viviendas más grandes e iglesias y herrerías mayores. La jerarquía también queda patente hoy día en la aparición de una mayor proporción de huesos de caribú y vaca con respecto a los de oveja y foca en los basureros de las granjas más ricas que en los de las granjas pobres.

Asimismo, al igual que Islandia, la Groenlandia de los vikingos era una sociedad conservadora que ofrecía resistencia a los cambios y se aferraba con más fuerza a los viejos métodos que la propia sociedad vikinga que dejaron atrás en Noruega. Con el transcurso de los siglos, hubo pocos cambios en el diseño de los utensilios y el tallado. La pesca fue abandonada en los primeros años de la colonia, y los groenlandeses no volvieron a reconsiderar esa decisión durante los cuatro siglos y medio de existencia de su sociedad. No aprendieron de los inuit a cazar focas oceladas o ballenas, aun cuando ello significara no comer los alimentos habituales en la zona y, como consecuencia de ello, pasar hambre. La razón última que subyace a esa actitud conservadora de los groenlandeses puede haber sido la misma que la razón a la que mis amigos islandeses atribuyen el conservadurismo de su propia sociedad. Es decir, en grado aún mayor que los islandeses, los groenlandeses se vieron en un entorno muy difícil. Si bien consiguieron desarrollar una economía que les permitiera sobrevivir durante muchas generaciones, descubrieron que

era mucho más probable que las variaciones introducidas en esa economía se revelaran catastróficas antes que ventajosas. Había poderosas razones para ser conservador.

El adjetivo que nos queda de los aplicados para caracterizar a la sociedad noruega de Groenlandia es «eurocéntrica». Los groenlandeses recibían de Europa bienes comerciales materiales, pero eran aún más importantes las importaciones inmateriales: su identidad como cristianos y europeos. Analicemos en primer lugar el comercio material. ¿Qué bienes comerciales se importaban a Groenlandia y con qué exportaciones pagaban los groenlandeses dichas importaciones?

Para los barcos de vela medievales, la travesía hasta Groenlandia desde Noruega resultaba peligrosa y suponía al menos una semana de viaje; los anales mencionan con frecuencia naufragios o embarcaciones que se hicieron a la mar de las que nunca se volvió a saber. De ahí que los groenlandeses recibieran como mucho la visita anual de un par de barcos europeos, y algunas veces de solo uno cada varios años. Además, la capacidad de los barcos de carga europeos en aquella época era reducida. Las estimaciones de la frecuencia de visitas de barcos, de la capacidad de los mismos y de la población de Groenlandia nos permiten concluir que las importaciones se traducían en una media de unos tres kilos y medio de cargamento por persona y año. La mayor parte de los groenlandeses recibían una cantidad muy inferior a esa media, ya que gran parte del volumen del cargamento que llegaba estaba destinado a las iglesias o eran artículos de lujo para la elite. Por tanto solo podían importarse artículos valiosos que ocuparan poco espacio. En concreto, Groenlandia tenía que ser autosuficiente para los alimentos y no podía depender de la importación al por mayor de cereales y otros alimentos básicos de la dieta.

Las dos fuentes de información de que disponemos sobre las importaciones de Groenlandia son las relaciones incluidas en documentos noruegos y los artículos de origen europeo hallados en los yacimientos arqueológicos de Groenlandia. Estos contenían en su mayoría tres artículos imprescindibles: el hierro que los groenlandeses se veían en apuros para producir; buena madera para edificaciones y muebles, la cual también escaseaba; y brea, que se empleaba como lubricante y para conservar la madera. En cuanto a las importaciones no económicas, muchas estaban destinadas a la iglesia e incluían campanas para los templos, vi-

drieras, candelabros de bronce, vino para la comunión, lino, seda, plata y joyas y hábitos para los clérigos. Entre los artículos de lujo seculares hallados en los yacimientos arqueológicos de las viviendas de las granjas había peltre, cerámica y cuentas y botones de vidrio. Probablemente, entre las importaciones de artículos de lujo de pequeño volumen destinados a la alimentación se encontraban miel para hacer aguamiel y sal para utilizar como conservante.

A cambio de estas importaciones, la misma limitación de la capacidad de carga de los barcos habría impedido que los groenlandeses exportaran pescado en grandes cantidades, como hicieron los islandeses de la Edad Media y hacen los actuales groenlandeses, aun cuando estos últimos hubieran estado dispuestos a pescar. Por el contrario, las exportaciones de Groenlandia también tenían que ser de artículos de pequeño volumen y gran valor. Entre ellos había pieles de cabra, vaca y foca que los europeos también podían obtener de otros países, pero de los que la Europa medieval requería grandes cantidades para elaborar ropa, zapatos y cinturones de cuero. Al igual que Islandia, Groenlandia exportaba tejido de lana muy apreciado porque era impermeable. Pero las exportaciones más preciadas de Groenlandia, de todas las que se mencionan en los registros noruegos, eran cinco productos obtenidos de la fauna ártica, poco frecuente o ausente por completo en la mayor parte de Europa: el marfil de las morsas extraído de sus colmillos, la piel de morsa (valorada porque con ella se elaboraba la soga más resistente para barcos), los osos polares vivos o sus pieles como símbolo de elevada posición social, el cuerno del narval (una pequeña ballena) conocido en aquel momento en Europa como «cuerno de unicornio», y los halcones gerifaltes vivos (los halcones más grandes del mundo). Los colmillos de morsa acabaron siendo el único marfil disponible para tallar en la Europa medieval una vez que los musulmanes pasaron a controlar el Mediterráneo e interrumpieron con ello el abastecimiento de marfil de elefante para la Europa cristiana. Como ejemplo del valor atribuido a los halcones gerifaltes de Groenlandia, valga decir que en 1396 bastaron doce ejemplares de esa ave para pagar el rescate del hijo del duque de Borgoña cuando fue apresado por los sarracenos.

Las morsas y los osos polares estaban prácticamente confinados a latitudes mucho más septentrionales que las de los asentamientos noruegos, en una zona denominada Nordrseta (el territorio de caza septentrional) que se encontraba varios cientos de kilómetros al norte del asentamiento occidental y abarcaba la zona más septentrional de la costa occidental de Groenlandia. Por tanto, todos los veranos los groenlandeses enviaban expediciones de caza en pequeñas embarcaciones descubiertas de seis remos y con velas que podían recorrer unos treinta kilómetros al día y podían llevar hasta una tonelada y media de carga. Los cazadores partían en el mes de junio, tras el período de mayor actividad de caza de focas pías, empleaban dos semanas para llegar a Nordrseta desde el asentamiento occidental o cuatro semanas desde el asentamiento oriental, y regresaban de nuevo a finales del mes de agosto. Como es lógico, en unas embarcaciones tan pequeñas no podían cargar con los cuerpos de cientos de morsas y osos polares, cada uno de los cuales pesa aproximadamente una tonelada y media tonelada respectivamente. Por el contrario, los animales se despedazaban en la zona de captura y solo se transportaban a casa las mandíbulas de la morsa con los colmillos y las pieles de los osos con las garras (más el oso cautivo vivo, de vez en cuando), con el fin de que en los asentamientos se extrajeran los colmillos y se limpiara la piel en los momentos de ocio del largo invierno. A casa también se llevaban el *baculum* o hueso peneal de las morsas macho, un hueso largo de aproximadamente treinta centímetros de longitud que conforma el núcleo del pene de la morsa, ya que resultaba tener el tamaño y la forma adecuados (y, sospechamos, valor de exhibición en las conversaciones) para hacer de él el mango de un hacha o un gancho.

La caza en Nordrseta era peligrosa y costosa en muchos aspectos. Para empezar, cazar morsas y osos polares sin un arma de fuego debía de ser muy peligroso. Imagínese el lector a sí mismo equipado únicamente con una lanza, un arpón, un arco y una flecha o una porra (según prefiera) tratando de matar a una morsa o un oso enfurecidos y descomunales antes de que cualquiera de ellos le mate. Imagínese también pasando varias semanas en una pequeña embarcación de remo compartida con un oso polar vivo o con sus cachorros atados. Aun sin la compañía del oso, la travesía en barco a lo largo de la fría y tormentosa costa occidental de Groenlandia exponía a los cazadores al riesgo de morir en un naufragio o de frío por pasar varias semanas a la intemperie. Aparte de esos peligros, el viaje constituía un gasto muy elevado en cuanto a barcos, fuerza humana y clima estival para un pueblo en el que no abundaban ninguna de las tres cosas. Debido a la escasez de madera en Groenlandia, pocos groenlandeses tenían embarcaciones, y utilizar aquellas valiosas naves para cazar morsas suponía hacerlo a expensas de otros posibles usos que podían darse a las mismas, como por ejemplo

desplazarse a la península de Labrador para obtener más leña. La caza se desarrollaba en verano, cuando hacían falta hombres para cosechar el heno necesario con el que alimentar al ganado durante el invierno. Gran parte de lo que los groenlandeses obtenían materialmente mediante el comercio con Europa a cambio de esos colmillos de morsas y pieles de oso eran solo artículos de lujo para las iglesias y los jefes. Desde nuestro punto de vista actual, no podemos evitar imaginar los usos en apariencia más importantes que los groenlandeses podrían haber dado a aquellas embarcaciones y al tiempo de aquellos hombres. No obstante, desde la perspectiva de los groenlandeses, la caza debe de haber proporcionado mucho prestigio a los cazadores y haber mantenido a la sociedad en su conjunto en un contacto con Europa que resultaba esencial desde el punto de vista psicológico.

El comercio de Groenlandia con Europa se realizaba en su mayoría a través de los puertos noruegos de Bergen y Trondheim. Aunque al principio algunos cargamentos se transportaban en grandes barcos pertenecientes a los islandeses y a los propios groenlandeses, a medida que aquellos barcos fueron envejeciendo no pudieron reemplazarse debido a la falta de madera en las islas, lo cual dejó el monopolio del comercio a los barcos noruegos. Para mediados del siglo XIII, hubo con frecuencia períodos de varios años en los que ningún barco visitaba Groenlandia. En 1257 el rey de Noruega Haakon Haakonsson, en un esfuerzo por afirmar su autoridad sobre todas las sociedades isleñas noruegas del Atlántico Norte, envió tres comisionados a Groenlandia con el fin de persuadir a los hasta el momento independientes groenlandeses de que reconocieran su soberanía y le pagaran tributos. Aunque no se han conservado los detalles del acuerdo resultante, algunos documentos sugieren que la aceptación de la soberanía noruega por parte de Groenlandia en 1261 se produjo a cambio de la promesa del rey de enviar dos barcos cada año, algo similar al acuerdo que simultáneamente estableció con Islandia, y que sabemos que estipulaba el envío de seis barcos anuales. A partir de entonces, el comercio con Groenlandia se convirtió en un monopolio de la Corona noruega. Pero la relación de Groenlandia con Noruega era flexible, y resultaba muy difícil imponer la autoridad noruega debido a la lejanía de Groenlandia. Sabemos con toda seguridad que un agente de la realeza residió en Groenlandia en diferentes momentos durante el siglo XIV.

• • •

Al menos tan importantes como las exportaciones materiales de Europa hacia Groenlandia lo eran también las exportaciones psicológicas de la identidad cristiana y europea. Estos dos rasgos de identidad pueden explicar por qué los groenlandeses actuaron de forma que —diríamos hoy con la ventaja de la mirada retrospectiva— se revelaron poco adaptativas y en última instancia les costaron la vida, pero que durante muchos siglos les permitieron mantenerse como una sociedad viva bajo unas condiciones más difíciles que cualesquiera de las afrontadas por cualquier otra sociedad europea medieval.

Groenlandia se convirtió al cristianismo en torno al año 1000, en el mismo momento en que se convirtieron Islandia, las demás colonias vikingas del Atlántico y la propia Noruega. Durante más de un siglo las iglesias de Groenlandia continuaron siendo pequeñas estructuras de turba construidas en el terreno de algún ganadero, fundamentalmente en los de las granjas más grandes. Al igual que en Islandia, lo más probable es que se tratara, por así decirlo, de iglesias privadas, que habían sido construidas y eran propiedad del ganadero terrateniente, el cual recibía parte de los diezmos que los miembros de la comunidad pagaban a esa iglesia.

Pero Groenlandia no contaba todavía con ningún obispo residente, cuya presencia era necesaria para celebrar confirmaciones y para consagrar las iglesias. Por tanto, alrededor de 1118, aquel mismo Einar Sokkason al que conocimos como héroe de una saga muerto de un hachazo asestado por la espalda fue enviado a Noruega por los groenlandeses con el fin de persuadir a su rey de que dotara a Groenlandia de un obispo. Para incentivar al rey, Einar llevó consigo un gran cargamento de marfil, pieles de morsa y —lo mejor de todo— un oso polar vivo para hacer entrega de ellos al rey. Aquello obró el milagro. El rey, por su parte, persuadió a aquel Arnald que ya conocimos en la saga de Einar Sokkason de que se convirtiera en el primer obispo residente de Groenlandia, el cual fue seguido por otros nueve a lo largo de los siglos posteriores. Todos los obispos sin excepción nacieron y se formaron en Europa y se desplazaron a Groenlandia tras ser nombrados para el cargo. No es de extrañar, por tanto, que volvieran la vista a Europa en busca de modelos, prefirieran la carne de ternera antes que la de foca y orientaran los recursos de la sociedad de Groenlandia hacia la caza en Nordrseta, lo cual les permitía comprar vino y hábitos para sí y vidrieras para sus iglesias.

Al nombramiento de Arnald siguió un gran programa de construcción de iglesias inspiradas en templos europeos, el cual se prolongó has-

ta alrededor del año 1300, y en el marco del cual la encantadora iglesia de Hvalsey fue una de las últimas que se erigieron. La cúpula eclesiástica de Groenlandia acabó compuesta por una catedral, unas trece iglesias grandes, muchas iglesias más pequeñas y hasta un monasterio y un convento. Aunque la mayor parte de las iglesias estaban hechas a base de muros de piedra más bajos y muros de turba más altos, la iglesia de Hvalsey y al menos otras tres más contaban con muros hechos enteramente de piedra. Estas grandes iglesias eran de todo punto desproporcionadas para el tamaño de la diminuta sociedad que las erigió y las mantenía.

Por ejemplo, la catedral de San Nicolás, en Gardar, medía treinta metros de largo y dieciséis de ancho, lo cual la convertía en una catedral tan grande como cualquiera de las dos de Islandia, cuya población era diez veces mayor que la de Groenlandia. Calculo que los bloques de piedra más grandes de las zonas bajas de los muros, labrados cuidadosamente para que encajaran a la perfección, y transportados desde las canteras de arenisca que se encontraban al menos a un kilómetro y medio de distancia, pesaban unas tres toneladas. Había una losa aún mayor, de unas diez toneladas, frente a la casa del obispo. Entre las edificaciones adyacentes se encontraban la torre de un campanario de unos veinticinco metros de altura y una sala de ceremonias con una superficie de unos 425 metros cuadrados, el salón más grande de Groenlandia, con una superficie que alcanzaba casi las tres cuartas partes de la del salón del arzobispo de Trondheim en Noruega. A similar y generosa escala se construyeron los dos establos de la catedral, uno de los cuales medía sesenta metros de largo (el establo más grande de Groenlandia) y estaba rematado por un dintel de piedra que pesaba unas cuatro toneladas. Para acoger a los visitantes con el esplendor que merecían, los terrenos de la catedral estaban decorados con unos veinticinco cráneos completos de morsa y cinco cráneos de narval, los cuales son quizá los únicos que se conservan en cualquier emplazamiento de los noruegos de Groenlandia. Por lo demás, los arqueólogos solo han encontrado esquirlas de marfil, ya que era tan preciado que casi todo él se exportaba a Europa.

Para soportar los muros y tejados de la catedral de Gardar y las demás iglesias de Groenlandia debió de consumirse una cantidad atroz de la tan escasa madera. Las importaciones de parafernalia eclesiástica, como campanas de bronce y vino para la comunión, también les salía cara a los groenlandeses, ya que en última instancia se compraban con

el sudor y la sangre de los cazadores de Nordrseta y competían con el esencial hierro por el limitado espacio de carga de los barcos que arribaban. Los gastos periódicos que las iglesias ocasionaban a los groenlandeses eran un diezmo anual que se pagaba a Roma y un diezmo adicional para la cruzada recaudado entre todos los cristianos. Estos diezmos se pagaban con las exportaciones que Groenlandia enviaba a Bergen, donde se convertían en plata. Nos ha quedado un recibo de uno de estos cargamentos, el diezmo correspondiente a seis años por la cruzada del período comprendido entre los años 1274 y 1280, que indica que consistía en 667 kilos de marfil procedentes de los colmillos de 191 morsas, los cuales el arzobispo de Noruega consiguió vender por 12 kilos de plata pura. El hecho de que la Iglesia consiguiera obtener semejantes diezmos y llevar a cabo tamaños programas de edificación atestigua la autoridad que inspiraba en Groenlandia.

La tierra vinculada a la Iglesia acabó por comprender en última instancia gran parte de los mejores terrenos de Groenlandia, incluyendo más o menos una tercera parte de la tierra del asentamiento oriental. Los diezmos eclesiásticos de Groenlandia, y quizá también el resto de sus exportaciones a Europa, pasaban por Gardar, donde todavía pueden verse las ruinas de una enorme nave de almacenamiento adyacente a la catedral en su esquina sudeste. Como Gardar presumía de disponer del almacén más grande de Groenlandia, de la cabaña de ganado mayor con diferencia y de la tierra más fecunda, quien controlara Gardar controlaba Groenlandia. Lo que sigue sin estar claro es si Gardar y las demás granjas de la Iglesia en Groenlandia eran propiedad de la propia Iglesia o de los granjeros en cuya tierra se encontraban las iglesias. Pero, tanto si la autoridad y la propiedad descansaban sobre el obispo o sobre los jefes, esta cuestión no modifica la conclusión principal: Groenlandia era una sociedad jerárquica que albergaba grandes diferencias de riqueza que la Iglesia justificaba, y realizaba una inversión desproporcionada en sus templos. Una vez más, tenemos que preguntarnos si no les habría ido mejor a los groenlandeses en caso de haber importado menos campanas de bronce y más hierro con el que fabricar utensilios, armas para defenderse de los inuit o bienes para comerciar con ellos a cambio de comida en épocas de necesidad. Pero formulamos esta pregunta con las ventajas que proporciona hacerlo de forma retrospectiva, y sin considerar la herencia cultural que impulsó a los groenlandeses a tomar esta decisión.

Además de la identidad específica como cristianos, los groenlandeses mantenían su identidad europea en muchos otros aspectos, lo cual

incluía, por ejemplo, importar candelabros de bronce, botones de vidrio y anillos de oro europeos. Con el paso de los siglos de existencia de la colonia, los groenlandeses siguieron con detalle y adoptaron las mudables costumbres europeas. Un conjunto de ejemplos bien documentado tiene que ver con las costumbres funerarias, tal como revelan las excavaciones de cuerpos en los camposantos de Escandinavia y Groenlandia. Los noruegos de la Edad Media enterraban a los niños y los nonatos en torno al hastial oriental de la iglesia; así lo hacían también los groenlandeses. Los noruegos de la Alta Edad Media enterraban a los cuerpos en ataúdes, a las mujeres en la vertiente sur de los camposantos y a los hombres en la vertiente norte; pero en épocas posteriores los noruegos prescindieron de los ataúdes y simplemente envolvían los cuerpos en ropa o en un sudario, y además pasaron a mezclar en el cementerio los cuerpos de hombres y mujeres. Los groenlandeses realizaron esas mismas alteraciones con el paso del tiempo. En los cementerios europeos continentales de toda la Edad Media los cuerpos se depositaban boca arriba, con la cabeza hacia el oeste y los pies hacia el este (de modo que el difunto pudiera «mirar» al este), pero la posición de los brazos fue cambiando con el tiempo: hasta el año 1250 los brazos se disponían de forma que quedaran extendidos paralelamente al cuerpo para después, a partir del año 1250, quedar ligeramente curvados sobre la pelvis y, con posterioridad, más curvados sobre el estómago, hasta que a finales de la Edad Media se plegaban por completo sobre el pecho. En los cementerios de Groenlandia también se observan incluso esos cambios en la disposición de los brazos.

De forma análoga, las pautas de construcción de iglesias en Groenlandia siguieron los modelos europeos de los noruegos y sus modificaciones a lo largo del tiempo. Cualquier turista habituado a una catedral europea, con su amplia nave, su entrada principal orientada hacia el oeste, su coro y sus transeptos norte y sur, reconocerá inmediatamente esos mismos rasgos en las actuales ruinas de piedra de la catedral de Gardar. La iglesia de Hvalsey se parece tanto a la iglesia noruega de Eidfjord que podemos concluir que los groenlandeses debieron de haber contratado al mismo arquitecto o bien haber copiado los planos. Entre los años 1200 y 1225 los constructores noruegos abandonaron su anterior unidad de medida lineal (el denominado «pie romano internacional») y adoptaron el pie griego, un tanto más corto; los constructores de Groenlandia hicieron lo mismo.

La imitación de los modelos europeos llegaba incluso a detalles do-

mésticos como los peines y los vestidos. Los peines noruegos tuvieron una sola cara útil y las púas estuvieron solo a un lado del mango hasta aproximadamente el año 1200, cuando esos peines se pasaron de moda y fueron reemplazados por modelos de dos caras que tenían conjuntos de púas que se proyectaban en direcciones opuestas; los groenlandeses también adoptaron ese cambio en el diseño de los peines. (Eso recuerda el comentario de Henry Thoreau en su libro *Walden* acerca de las personas que sumisamente adoptan la última moda de los diseñadores de una tierra remota: «El jefe de los monos de París se pone una gorra de paseo y todos los monos de América lo imitan».) Las prendas de vestir con las que se envolvía a los cadáveres enterrados se han conservado en un estado excelente. Ello se debe a que el suelo del camposanto de Herjolfsnes ha permanecido helado desde los últimos decenios de existencia de la colonia de Groenlandia. Esos restos indican que los trajes de Groenlandia siguieron la moda elegante europea, aun cuando parecía mucho menos apropiada para el clima frío de Groenlandia que el anorak entallado de los inuit, hecho de una pieza, con mangas ajustables y capucha. Entre las ropas de los últimos noruegos de Groenlandia se encontraban: para las mujeres, un vestido largo y escotado con la cintura estrecha; para los hombres, una especie de chaqueta deportiva denominada *houpelande*, que se componía de una prenda exterior larga y holgada que se sujetaba con un cinturón y con las mangas amplias y cortas por donde podía entrar el viento; chalecos abotonados al frente y gorros cilíndricos altos.

La adopción de todas estas costumbres europeas deja patente que los groenlandeses prestaban mucha atención a la moda europea y la seguían al dedillo. Esta adopción transmite un mensaje inconsciente: «Somos europeos, somos cristianos, Dios no permita que nadie nos confunda con los inuit». Exactamente igual que Australia era más británica que la propia Gran Bretaña en el momento en que empecé a visitarla en la década de 1960, la avanzadilla europea más remota de Groenlandia continuaba ligada a Europa de forma emocional. Esto habría resultado inocente si los lazos se hubieran manifestado solo en los peines de dos caras y en la posición en que se plegaban los brazos sobre un cadáver. Pero la insistencia en «somos europeos» se convierte en algo más grave cuando desemboca en mantener con obstinación las vacas en el clima de Groenlandia, apartar de las labores de siega estival de heno la fuerza muscular humana y morir de hambre como consecuencia de todo ello. Para nosotros, en nuestra moderna sociedad secular, el aprieto en el

que se vieron los groenlandeses resulta difícil de comprender. Sin embargo, para ellos, preocupados por su supervivencia social en igual medida que por su supervivencia biológica, quedaba fuera de toda duda invertir menos en iglesias, imitar o entremezclarse en matrimonios con los inuit y enfrentarse con ello a toda una eternidad en el infierno, únicamente con el fin de sobrevivir otro invierno sobre la Tierra. La adhesión de los groenlandeses a su imagen europea cristiana puede haber sido un rasgo del conservadurismo que mencioné más arriba: eran más europeos que los propios europeos, y por tanto les resultó culturalmente imposible introducir en su forma de vida cambios drásticos que podrían haberles ayudado a sobrevivir.

8

El final de la Groenlandia noruega

Prefacio del fin · Deforestación · El deterioro del suelo y la turba · Los predecesores de los inuit · La subsistencia de los inuit · Las relaciones entre los inuit y los noruegos · El final · Causas fundamentales del final

En el capítulo anterior vimos cómo los noruegos prosperaron inicialmente en Groenlandia debido al afortunado conjunto de circunstancias que acogió su llegada. Tuvieron la suerte de descubrir un entorno virgen que nunca había sido reivindicado ni pastoreado y que era adecuado para ser utilizado como pasto. Llegaron en una época de clima relativamente moderado, cuando la producción de heno era suficiente la mayor parte de los años, las rutas marítimas hacia Europa no tenían hielo, existía demanda en Europa de sus exportaciones de marfil de morsa y no había ningún indígena americano cerca de los asentamientos o territorios de caza.

Todas esas ventajas iniciales fueron variando poco a poco en contra de los intereses de los noruegos, hasta adquirir tintes de los que ellos mismos fueron en parte responsables. Aunque el cambio climático, la alteración de la demanda europea de marfil y la llegada de los inuit excedía a su control, la forma en que los noruegos afrontaron esos cambios sí dependió de ellos mismos. Su impacto sobre el entorno fue un elemento resultante de su propia actuación. En este capítulo veremos cómo la modificación de esas ventajas iniciales y la reacción de los noruegos ante ella se dieron cita para poner fin a la colonia noruega de Groenlandia.

Los noruegos de Groenlandia deterioraron su entorno al menos de tres formas: destruyendo la vegetación natural, originando la erosión del suelo y extrayendo turba. Nada más llegar quemaron bosques para despejar territorio con el fin de destinarlo al pasto, y a continuación derribaron algunos de los árboles que quedaron con el propósito de obtener tablones y leña. El pastoreo y el pisoteo del ganado impidieron que los árboles se regeneraran sobre todo en invierno, cuando la vegetación era más vulnerable debido a que en esa época no crecía.

Nuestros amigos los palinólogos han valorado las consecuencias de estos impactos sobre la vegetación natural analizando mediante radiocarbono capas de sedimentos extraídas de los lechos de lagos y ciénagas. En esos sedimentos aparecen al menos cinco indicadores medioambientales: fragmentos enteros, como, por ejemplo, hojas y polen de plantas, todos los cuales sirven para identificar las especies vegetales que crecían próximas al lago en aquella época; partículas de carbón vegetal, prueba de fuegos en las inmediaciones; mediciones de susceptibilidad al magnetismo, que en Groenlandia reflejan principalmente la cantidad de minerales de hierro magnético presentes en los sedimentos y afloran en la capa superficial del suelo lavado o arrastrado por el viento hasta la cuenca del lago; y arena igualmente lavada o arrastrada por el viento.

Este tipo de estudios de los sedimentos lacustres arrojan la siguiente fotografía de la historia vegetal en torno a las granjas noruegas. El recuento de pólenes indica que las praderas y las juncias fueron quedando reemplazadas por los árboles a medida que las temperaturas fueron elevándose al final de la última glaciación. Durante los siguientes ocho mil años hubo pocos cambios en la vegetación, así como escasas o nulas señales de deforestación y erosión... hasta que llegaron los vikingos. Ese acontecimiento quedó marcado por una capa de carbón vegetal procedente de los incendios provocados por los vikingos para crear pastos para el ganado. El polen de los sauces y los abedules disminuyó, mientras que el polen de la hierba, las juncias y las hierbas, así como de las especies vegetales de pasto introducidas por los nórdicos para alimentar el ganado, aumentó. El incremento de los valores de susceptibilidad magnética indica que la capa superficial del suelo fue transportada a los lagos, con lo que dicha capa había perdido la cubierta vegetal que anteriormente la había protegido de la erosión del viento y el agua. Por último, la arena subyacente a la capa superficial del suelo también fue arrastrada una vez que los valles enteros fueron desprovistos de su cubierta vegetal y su suelo. Todos estos cambios acabaron por invertirse,

según atestigua el restablecimiento del paisaje inicial, una vez que los asentamientos vikingos desaparecieron en el siglo XV. Por último, todo ese mismo conjunto de cambios que acompañó a la llegada de los noruegos volvió a aparecer de nuevo a partir de 1924, cuando el gobierno danés de Groenlandia volvió a introducir las ovejas cinco siglos después de que desaparecieran de la mano de los pastores vikingos.

«¿Y bien?», podría preguntar un escéptico en cuestiones medioambientales. Peor para los sauces, pero ¿qué sucede con las personas? Sucedió que la deforestación, la erosión del suelo y la extracción de turba tuvieron todas ellas graves consecuencias para los nórdicos. La consecuencia más obvia de la deforestación fue que los nórdicos sufrieron enseguida escasez de madera, al igual que les sucedió a los islandeses y a los habitantes de Mangareva. Los troncos delgados y cortos de los sauces, los abedules y los enebros que quedaron solo servían para construir pequeños utensilios domésticos de madera. Para convertir grandes piezas de madera en vigas para casas, barcos, trineos, toneles, paredes o camas, los noruegos acabaron dependiendo de tres fuentes de abastecimiento de madera: la que arrastraba a las playas la corriente siberiana, los troncos importados desde Noruega y los árboles que los propios groenlandeses talaban cuando viajaban a la costa de Labrador («Markland»), descubierta en el curso de las exploraciones en Vinlandia. La evidencia más clara de que la madera siguió escaseando es que los objetos fabricados con ella se reciclaban en lugar de desecharse. Esto puede deducirse de la ausencia de grandes paneles de madera y muebles en la mayor parte de las ruinas de los noruegos de Groenlandia, salvo en las últimas viviendas del asentamiento occidental en las que perecieron los noruegos. En un famoso yacimiento arqueológico del asentamiento occidental denominado «la granja bajo las arenas», que se conservó prácticamente intacto bajo las arenas de río heladas, la mayor parte de la madera descubierta se hallaba en las capas superiores en lugar de en las capas inferiores, lo cual revela de nuevo que la madera de las viejas salas y edificaciones era demasiado valiosa para desecharla y que se recuperaba cuando se reformaban los habitáculos o se añadían estancias adyacentes. Los noruegos también se enfrentaron a la escasez de madera recurriendo a la turba para los muros de los edificios, pero veremos que esa solución planteaba su propio conjunto de problemas.

Otra respuesta a la réplica de «¿y bien?» ante la deforestación es: había escasez de madera para leña. A diferencia de los inuit, que aprendieron a utilizar la grasa para calentar e iluminar sus viviendas, los restos de

las chimeneas indican que los noruegos continuaron quemando madera de sauce y de aliso en sus hogares. Una demanda adicional de leña en la que no pensaríamos la mayor parte de los habitantes de las ciudades modernas era la originada por la producción de lácteos. La leche es una fuente alimenticia efímera y potencialmente peligrosa: es tan nutritiva, no solo para nosotros sino también para las bacterias, que se estropea rápidamente si se deja sin la pasteurización y refrigeración que nosotros damos por sentada, y que los noruegos, al igual que cualquier otra persona antes de los tiempos actuales, no practicaban. Por tanto, había que lavar a menudo y con agua hervida, dos veces al día en el caso de los baldes para ordeñar, las vasijas en las que los noruegos recogían y almacenaban la leche y elaboraban el queso. Los animales de ordeño de las *saeters* (aquellas edificaciones de que disponían las granjas en las colinas para el período estival) se ubicaban, como es lógico, en alturas inferiores a los cuatrocientos metros, por encima de las cuales no había leña, aun cuando los pastos buenos para alimentar el ganado crecían en las muy superiores alturas de ochocientos metros. Sabemos que tanto en Islandia como en Noruega hubo que clausurar las *saeters* cuando la leña se agotó en la zona, y con toda seguridad sucedió así también en Groenlandia. Exactamente igual que sucedió con la escasez de madera para construir, los noruegos suplieron con otros materiales la escasez de leña, quemando huesos de animales, estiércol y turba. Pero esas soluciones también presentaban inconvenientes: los huesos y el estiércol podrían haberse utilizado para abonar campos con el fin de incrementar la producción de heno, y quemar turba equivalía a destruir los pastos.

El resto de las consecuencias graves de la deforestación, además de la escasez de madera para construir y encender fuego, afectaban a la escasez de hierro. Los escandinavos obtenían la mayor parte de su hierro a partir de la esponja de hierro; es decir, extrayendo el metal de los sedimentos de tremedales con bajo contenido en hierro. La propia esponja de hierro puede obtenerse en algunas zonas de Groenlandia, al igual que en Islandia y Escandinavia: Christian Keller y yo vimos un tremedal teñido de hierro en Gardar, en el asentamiento oriental, y Thomas McGovern vio otros tremedales parecidos en el asentamiento occidental. El problema no reside en encontrar esponja de hierro en Groenlandia, sino en extraer de ella el metal, ya que su tratamiento exigía enormes cantidades de madera con la que producir el carbón vegetal con el cual se puede alcanzar la elevadísima temperatura que el fuego debe alcanzar. Aun cuando los groenlandeses se saltaran ese paso

importando lingotes de hierro de Noruega, necesitarían no obstante carbón vegetal para trabajar el hierro hasta convertirlo en herramientas, así como para afilar, reparar y rehacer utensilios de hierro, cosa que tenían que hacer con frecuencia.

Sabemos que los groenlandeses poseían utensilios de hierro y trabajaban este metal. Muchas de las granjas más grandes de la Groenlandia noruega presentan restos de herrerías y escoria de hierro, aunque ello no nos revela si las herrerías se utilizaban únicamente para trabajar el hierro importado o para tratar esponja de hierro. En los yacimientos arqueológicos vikingos de Groenlandia se han encontrado muestras de los habituales objetos de hierro que uno esperaría encontrar en una sociedad medieval escandinava, como hojas de hacha, guadañas, cuchillos, hojas para esquilar, remaches para barcos, cepillos de carpintero, punzones para realizar agujeros y barrenas para taladrar.

Pero esos mismos yacimientos dejan claro que los groenlandeses sufrían una desesperada carencia de hierro, incluso en comparación con la media habitual en la Escandinavia medieval, donde tampoco abundaba ese metal. Por ejemplo, se han encontrado muchos más clavos y otros objetos de hierro en los yacimientos arqueológicos vikingos de Gran Bretaña y las islas Shetland, e incluso en los de Islandia y en el yacimiento de L'Anse aux Meadows de Vinlandia, que en los yacimientos de Groenlandia. Los clavos de hierro desechados son el elemento más habitual en L'Anse aux Meadows, y también se han encontrado muchos en los yacimientos de Islandia, a pesar de la escasez de madera y hierro propia de aquel lugar. Pero la escasez de hierro en Groenlandia era extrema. Allí se han encontrado unos cuantos clavos de hierro en las capas arqueológicas más profundas, y casi ninguno en las capas posteriores, puesto que el hierro acabó siendo un artículo demasiado preciado para desecharlo. En Groenlandia no se ha encontrado ni una sola espada o casco, y ni siquiera un fragmento de ellos, sino que únicamente un par de fragmentos de coraza de cota de malla, que quizá procedían de una única armadura. Los utensilios de hierro se reutilizaban y afilaban una y otra vez hasta que quedaban reducidos a los restos. Por ejemplo, en las excavaciones del valle de Qorlortoq me impresionó el patetismo de un cuchillo cuya hoja había quedado reducida prácticamente a nada, la cual continuaba no obstante montada sobre un mango cuya longitud carecía de toda proporción con aquel minúsculo segmento metálico; según parece, todavía se apreciaba lo suficiente como para volver a afilarla.

La escasez de hierro de los groenlandeses queda patente también en los muchos objetos hallados en sus yacimientos arqueológicos que en Europa se hacían por regla general de hierro, pero que los groenlandeses hacían de otros materiales, a menudo insólitos. Entre esos objetos se encontraron clavos de madera y puntas de flecha de asta de caribú. Los anales de Islandia del año 1189 describen con sorpresa cómo los tablones de una embarcación de Groenlandia, que había sido desviada de su rumbo hasta Islandia, estaban claveteados no con clavos de hierro sino con estaquillas de madera, y después amarradas con cerdas de ballena. Sin embargo, para los vikingos, cuya imagen de sí mismos se centraba en aterrorizar a los oponentes blandiendo una poderosa hacha de guerra, verse reducidos a fabricar esa arma con huesos de ballena debió de constituir la humillación definitiva.

Una consecuencia de la escasez de hierro de los groenlandeses era la limitada eficacia de algunos procesos esenciales para su economía. Con pocas guadañas, cuchillos de carnicero y cuchillas de esquilar de hierro, o teniendo que fabricar esos utensilios con huesos o piedra, se debió de tardar más en cosechar el heno, despiezar el cuerpo de un animal y esquilar una oveja, respectivamente. Pero una consecuencia fatal y más inmediata fue que, al perder el hierro, los noruegos perdían su ventaja militar sobre los inuit. En los demás lugares del mundo, en las innumerables batallas que libraron los colonizadores europeos con los pueblos indígenas que encontraron, las espadas de acero y las armaduras conferían a los europeos ventajas enormes. Por ejemplo, durante la conquista española del Imperio inca de Perú en 1532-1533, hubo cinco batallas en las que 169, 80, 30, 110 y 40 españoles respectivamente aniquilaron ejércitos de entre miles y decenas de miles de incas y en las que ni un solo español resultó muerto y solo unos pocos fueron heridos, ya que las espadas de acero españolas atravesaban los petos de algodón de los indios y las corazas de acero protegían a los españoles de los golpes de las armas de piedra o madera indias. Pero no hay ninguna prueba de que después de las primeras generaciones los noruegos de Groenlandia poseyeran nunca más armas o armaduras de acero, exceptuando aquella coraza de cota de malla cuyos fragmentos fueron hallados, y que es más probable que hubiera pertenecido a un visitante llegado en un barco europeo antes que a un groenlandés. Por su parte, los noruegos combatían con arcos, flechas y lanzas, exactamente igual que los inuit. Tampoco hay ninguna evidencia de que los noruegos de Groenlandia utilizaran sus caballos como corceles de caballería en la batalla, los cuales una vez más proporcionaron una ventaja decisiva a los conquistadores españoles que lucharon contra los incas y los aztecas; sus parientes islandeses sí lo hicieron con toda seguridad. Los noruegos de Groenlandia también carecían de formación militar profesional. Como consecuencia de todo ello no dispusieron de ningún tipo de ventaja militar sobre los inuit, los cuales, como veremos más adelante, es probable que influyeran en su destino.

Por tanto, el impacto que los noruegos causaron sobre la vegetación natural los dejó con escasez de madera para construir, para combustible y para trabajar el hierro. Los otros dos tipos de impacto que produjeron, sobre el suelo y la turba, los dejaron con poca tierra útil. Ya vimos en el capítulo 6 cómo la fragilidad de los endebles suelos volcánicos de Islandia dio paso allí a graves problemas de erosión del suelo. Aunque los suelos de Groenlandia no son tan extremadamente sensibles como los de Islandia, se encuentran no obstante entre los más frágiles del mundo, ya que la breve y fresca estación de crecimiento supone que las tasas de crecimiento vegetal son bajas, que el suelo se forma con lentitud y que, además, su capa superficial es muy fina. El lento crecimiento vegetal también se traduce en bajo contenido de humus y arcillas orgánicas del suelo, elementos del mismo que sirven para retener el agua y mantener la humedad. Por tanto, los suelos de Groenlandia se secan con facilidad debido a la acción de los fuertes y frecuentes vientos.

El ciclo de erosión del suelo en Groenlandia comienza con el corte o la tala de la cubierta de árboles y arbustos, los cuales son más eficaces que la hierba para mantener el suelo. Cuando los árboles y arbustos han desaparecido, el ganado, sobre todo las ovejas y las cabras, pasta la hierba, que en el clima de Groenlandia solo se regenera de forma muy paulatina. Una vez que la cubierta de hierba se ha quebrantado y el suelo queda al descubierto, este es arrastrado sobre todo por los fuertes vientos, y también por los golpes de las ocasionales lluvias torrenciales, hasta el punto de que la capa superficial del mismo puede ser arrastrada a varios kilómetros del valle en que se encuentre. En las zonas donde la arena queda al descubierto, como, por ejemplo, en los valles de los ríos, es alzada por el viento y depositada allí a donde su dirección lo arrastre.

Los depósitos de los lagos y el perfil de los suelos atestiguan la evolución de los graves problemas de erosión del suelo de Groenlandia a partir de la llegada de los escandinavos, así como el traslado hasta los la-

gos primero de la capa superficial del suelo y después de la arena por la acción del viento y las corrientes de agua. Por ejemplo, en el emplazamiento de una granja noruega abandonada por la que pasé en la desembocadura del fiordo de Qoroq, en el entorno de un glaciar, los fuertes vientos habían eliminado tanto suelo que solo quedaban piedras. En las granjas noruegas es muy habitual que aparezca arena arrastrada por el viento: algunas de la zona de Vatnahverfi han quedado incluso enterradas por la arena a más de tres metros de profundidad.

Además de la erosión, las otras actividades mediante las cuales los noruegos volvieron su tierra inútil sin darse cuenta consistían en extraer turba para edificaciones y quemarla como combustible, con el fin de suplir la escasez de madera para construir y para la lumbre. Casi todas las edificaciones de Groenlandia estaban construidas en su mayor parte de turba, y en el mejor de los casos solo contaban con un pequeño cimiento de piedra y algunas vigas de madera para soportar el tejado. Incluso en la catedral de San Nicolás, en Gardar, solo los casi dos metros de la parte baja del muro eran de piedra, por encima de los cuales se alzaban paredes de turba cubiertas por un tejado sustentado por vigas de madera y con un frontal de paneles de madera. Aunque la iglesia de Hvalsey era excepcional porque sus muros eran enteramente de piedra hasta el punto más alto, estaba recubierta de turba. Los muros de turba de Groenlandia solían ser gruesos (¡de hasta un metro y ochenta centímetros de espesor!) con el fin de ofrecer aislamiento contra el frío.

Se estima que la construcción de una gran mansión residencial habría exigido consumir la turba de cuatro hectáreas de terreno. Además, esa cantidad de turba no se usaba solo en una ocasión, ya que este material se deshace poco a poco con el tiempo y es preciso «returbar» un edificio cada pocos decenios. Los noruegos se referían a ese proceso de adquirir turba para la construcción como «desollar las praderas», una buena descripción del deterioro que causaban en lo que de otro modo podrían haber sido pastizales. La lenta regeneración de la turba en Groenlandia suponía que ese deterioro era duradero.

Una vez más, cuando le habláramos a un escéptico acerca de la erosión del suelo y la extracción de turba podría replicar: «¿Y qué?». La respuesta es sencilla. Recordemos que entre las islas noruegas del Atlántico, Groenlandia era la más fría ya antes del impacto humano, y por consiguiente aquella en la que el crecimiento del heno y el pasto era uno de los menores. Y también era uno de los lugares más susceptibles a la pérdida de la cubierta vegetal por exceso de pastoreo, pisoteo, erosión del suelo y extracción de turba. Una granja tenía que disponer de la suficiente extensión de pastos para poder mantener al menos el número mínimo de animales necesario con el que se pudiera volver a engendrar las cifras de la cabaña después de que un largo y frío invierno las hubieran reducido antes de la llegada del siguiente largo y frío invierno. Las estimaciones sugieren que la pérdida de solo la cuarta parte de la extensión total de pastos, tanto en el asentamiento oriental como en el occidental, habría bastado para hacer descender el tamaño de la cabaña por debajo de ese umbral crítico. Eso es lo que en realidad parece haber sucedido en el asentamiento occidental, y posiblemente también en el oriental.

Exactamente igual que en Islandia, en la actual Groenlandia los problemas medioambientales que acechaban a los noruegos de la Edad Media continúan siendo preocupantes. Durante los cinco siglos posteriores a la desaparición de los noruegos de Groenlandia en la Edad Media, la isla permaneció sin ganado bajo la ocupación inuit y después bajo el gobierno colonial danés. Finalmente, en 1915, antes de que se llevaran a cabo los recientes estudios sobre los impactos medioambientales en la Edad Media, los daneses introdujeron la oveja islandesa a modo de prueba, y el primer ganadero de ovino a tiempo completo restableció la granja de Brattahlid en 1924. También se probó con las vacas, pero se desistió porque acarreaban mucho trabajo.

En la actualidad, unas sesenta y cinco familias de Groenlandia tienen como principal ocupación cuidar ovejas, como consecuencia de lo cual ha vuelto a resurgir el exceso de pastoreo y la erosión del suelo. Los depósitos lacustres de Groenlandia muestran que a partir de 1924 se produjeron los mismos cambios que a partir del año 984: disminución del polen de árboles, incremento del polen de césped y hierbas e incremento de la capa superficial del suelo arrastrada a los lagos. En un principio, a partir de 1924 se permitió que las ovejas pastaran al aire libre en invierno para que se alimentaran por sí solas cuando el clima era lo bastante moderado. Eso deterioró los pastos en una época del año en que la vegetación era menos capaz de regenerarse. Los enebros son particularmente vulnerables, ya que tanto las ovejas como los caballos se alimentan de ellos en invierno cuando no hay otra cosa para comer. Cuando Christian Keller llegó a Brattahlid en 1976 todavía había enebros allí, pero durante mi visita en el año 2002 solo vi enebros muertos.

Después de que más de la mitad de las ovejas de Groenlandia mu-

rieran de hambre en el frío invierno de 1966-1967, el gobierno financió la Estación Experimental de Groenlandia con el fin de estudiar las consecuencias medioambientales que desencadenaron las ovejas comparando la vegetación y el suelo de zonas muy pastoreadas y poco pastoreadas con los terrenos vallados en que se impedía su paso. Uno de los aspectos de esa investigación suponía incorporar arqueólogos para analizar las transformaciones de los pastizales durante la época de los vikingos. Como consecuencia de los resultados así obtenidos acerca de la fragilidad de Groenlandia, los groenlandeses han vallado sus pastizales más vulnerables y han pasado a encerrar a las ovejas en corrales para alimentarlas allí durante todo el invierno. Se están realizando esfuerzos para incrementar el abastecimiento de heno durante el invierno añadiendo fertilizante a los prados naturales y cultivando avena, centeno, fleo de los prados y otros pastos no autóctonos.

A pesar de estos esfuerzos, la erosión del suelo representa un grave problema en la actual Groenlandia. A lo largo de los fiordos del asentamiento oriental vi extensiones de piedra y grava desnudas, desprovistas de vegetación en gran medida como consecuencia del pasto reciente de las ovejas. Durante los últimos veinticinco años, los vientos huracanados han erosionado la granja que actualmente se encuentra en el emplazamiento de la antigua granja noruega de la desembocadura del valle de Qorlortoq, lo cual nos brinda un ejemplo vivo de lo que pudo suceder en aquella granja hace siete siglos. Aunque tanto el gobierno de Groenlandia como los ganaderos de ovino entienden el deterioro a largo plazo que originan las ovejas, también se ven presionados para producir puestos de trabajo en una sociedad con unas tasas de desempleo muy elevadas. Por curioso que parezca, criar ovejas en Groenlandia no conviene ni siquiera a corto plazo: el gobierno tiene que entregar anualmente a cada familia que tiene una explotación de ganado ovino alrededor de catorce mil dólares para cubrir sus pérdidas, proporcionarles algún ingreso e inducirlos a que continúen con las ovejas.

Los inuit desempeñan un papel importante en la historia de la desaparición de la Groenlandia de los vikingos. Marcaron la principal diferencia entre las historias de los noruegos de Groenlandia y los de Islandia: aunque en comparación con sus hermanos de Groenlandia los islandeses sí gozaron de las ventajas de un clima menos desalentador y de rutas comerciales con Noruega más cortas, la ventaja más clara de los islandeses reside en no verse amenazados por los inuit. En el mejor de los casos, los inuit representan una ocasión perdida: los vikingos de Groenlandia habrían gozado de mejores oportunidades para sobrevivir si hubieran aprendido de los inuit o hubieran comerciado con ellos; pero no lo hicieron. Y en el peor de los casos, los ataques de los inuit o la amenaza que representaban para los vikingos pudieron haber intervenido de forma directa en la extinción de los vikingos. Los inuit también son relevantes para demostrarnos que esa persistencia de las sociedades humanas no era imposible en la Groenlandia medieval. ¿Por qué los vikingos fracasaron en última instancia donde los inuit triunfaron?

En la actualidad pensamos que los inuit eran los habitantes nativos de Groenlandia y el Ártico canadiense. En realidad, ellos fueron solo los habitantes más recientes de una serie de al menos cuatro pueblos reconocidos arqueológicamente que se expandieron hacia el este a través de Canadá y penetraron en el noroeste de Groenlandia durante el transcurso de los casi cuatro mil años anteriores a la llegada de los vikingos. Sucesivas oleadas de inuit se extendieron, permanecieron durante siglos y después desaparecieron de Groenlandia, todo lo cual plantea, acerca del colapso de sociedades, nuevas preguntas similares a las cuestiones que hemos venido analizando para los vikingos, los anasazi y los isleños de Pascua. Sin embargo, sabemos muy poco acerca de aquellas desapariciones anteriores para poder analizarlas en este libro más allá de como un mero antecedente del destino de los vikingos. Aunque los arqueólogos han atribuido a aquellas culturas anteriores nombres como Independence I, Independence II o Saqqaq, en función de los emplazamientos en que se identificaron distintos tipos de utensilios, las lenguas habladas por estos pueblos y los nombres que se daban a sí mismos se han perdido para siempre.

Los predecesores inmediatos de los inuit fueron una cultura a la que los arqueólogos se refieren como el pueblo dorset, nombre que reciben porque sus viviendas fueron identificadas en el cabo Dorset de la isla de Baffin, en Canadá. Tras ocupar la mayor parte del Ártico canadiense, penetraron en Groenlandia alrededor del año 800 a. C. y poblaron muchas zonas de la isla durante unos mil años, incluyendo territorios de los posteriores asentamientos vikingos en el sudoeste. Por razones que desconocemos, en torno al año 300 de nuestra era abandonaron toda Groenlandia y gran parte del Ártico canadiense y restringieron de nuevo su distribución a algunas zonas centrales de Canadá. No obstante, en torno al año 700 a. C. se expandieron de nuevo para volver a ocupar La-

brador y el noroeste de Groenlandia, si bien en aquella nueva migración no se extendieron hacia el sur de los posteriores emplazamientos vikingos. Los primeros colonos vikingos describieron que en los asentamientos occidental y oriental solo vieron ruinas de viviendas deshabitadas, fragmentos de piel de canoas y utensilios de piedra, y supusieron que fueron abandonados por indígenas desaparecidos similares a los que habían encontrado en América del Norte durante los viajes a Vinlandia.

Gracias a los huesos hallados en los yacimientos arqueológicos sabemos que el pueblo dorset cazaba una amplia variedad de presas que variaba de un asentamiento a otro y de una época del año a otra: morsas, focas, caribús, osos polares, zorros, patos, gansos y aves marinas. Entre las poblaciones dorset del Ártico canadiense, Labrador y Groenlandia había comercio de larga distancia, tal como demuestra el hallazgo de utensilios de diferentes tipos de piedra procedente de uno de estos asentamientos en otros asentamientos situados a miles de kilómetros. Con todo, a diferencia de sus sucesores, los inuit, o de algunos otros de sus predecesores árticos, el pueblo dorset carecía de perros (y, por tanto, también de trineos tirados por perros) y no disponían de arcos y flechas. A diferencia también de los inuit, carecían de canoas de piel tensada sobre un bastidor y, por tanto, no podían hacerse a la mar para cazar ballenas. Sin trineos, su movilidad era escasa, y sin caza de ballenas, eran incapaces de alimentar una población numerosa. Por su parte, vivían en pequeños asentamientos de solo una o dos viviendas en las que no cabían más de diez personas y solo unos pocos adultos. Todo ello los convertía en el pueblo menos formidable de los tres grupos de indígenas americanos que encontraron los noruegos: el pueblo dorset, los inuit y los indios canadienses. Y con toda probabilidad esa es la razón por la que los noruegos de Groenlandia se sintieron lo bastante seguros para continuar visitando durante más de tres siglos con el fin de recoger madera la costa de Labrador, ocupada por los dorset, mucho después de que hubieran dejado de visitar «Vinlandia», situada mucho más al sur que Canadá, debido a la alta densidad de población india hostil que había allí.

¿Se encontraron alguna vez los vikingos y los dorset en el noroeste de Groenlandia? No disponemos de ninguna evidencia concluyente pero parece probable, puesto que el pueblo dorset sobrevivió allí durante unos trescientos años más después de que los noruegos colonizaran el sudoeste, y puesto que los noruegos estuvieron haciendo visitas anuales a los territorios de caza de Nordrseta, que solo se encuentran a unos pocos cientos de kilómetros al sur de las tierras ocupadas por los dorset. Además, los vikingos enviaron expediciones mucho más al norte de ese punto. Más adelante me referiré a una descripción que hicieron los noruegos de un encuentro con indígenas que podrían haber pertenecido al pueblo dorset. Otras pruebas consisten en el hallazgo de algunos objetos de claro origen vikingo —sobre todo fragmentos de metales fundidos que habrían sido muy apreciados para fabricar herramientas— en emplazamientos dorset diseminados por todo el noroeste de Groenlandia y el Ártico canadiense. No sabemos, claro está, si el pueblo dorset adquirió esos objetos en encuentros cara a cara con los noruegos, pacíficos o de otra naturaleza, o si simplemente fueron rescatados de emplazamientos vikingos abandonados. Comoquiera que fuese, podemos estar seguros de que las relaciones de los noruegos con los inuit albergaban potencial para llegar a ser mucho más peligrosas que aquellas otras relaciones relativamente inofensivas con el pueblo dorset.

La cultura y tecnología inuit, incluido el dominio de la caza de la ballena en aguas abiertas, surgieron en la región del estrecho de Bering en algún momento anterior al año 1000. Los trineos tirados por perros en tierra, y los grandes barcos en el mar, permitieron a los inuit viajar y transportar suministros con mucha mayor rapidez con la que podía hacerlo el pueblo dorset. A medida que el Ártico fue calentándose en la Edad Media y las rutas marítimas heladas que separaban las islas del Ártico canadiense se deshelaron, los inuit siguieron a sus presas de ballena franca por aquellas rutas en dirección oeste a través de Canadá, penetraron en el noroeste de Groenlandia hacia el año 1200 de nuestra era y a partir de entonces se desplazaron hacia el sur a lo largo de la costa occidental de Groenlandia para en torno al año 1300 alcanzar Nordrseta, las proximidades del asentamiento occidental, y alrededor del año 1400 las inmediaciones del asentamiento oriental.

Los inuit cazaban las mismas especies que habían sido blanco de los dorset, y según parece lo hicieron con mayor eficacia porque ellos (a diferencia de los dorset que los precedieron) poseían arcos y flechas. Pero la caza de ballenas también les proporcionaba un importante suministro alimentario adicional del que no disponían ni los dorset ni los noruegos. Por tanto, los cazadores inuit podían alimentar a muchas esposas e hijos y vivían en grandes asentamientos que por regla general estaban habitados por docenas de personas, entre las cuales había diez o veinte varones adultos cazadores y combatientes. En los principales territorios

de caza de la propia Nordrseta, los inuit establecieron en un lugar denominado Sermermiut un inmenso asentamiento que paulatinamente fue acumulando cientos de viviendas. Imaginemos los problemas que pudo haber supuesto para el éxito de la caza en Nordrseta si un grupo de cazadores nórdicos desplazado a la zona, que difícilmente podrían haber superado la cifra de unas pocas docenas, eran descubiertos por un grupo tan grande de inuit y no conseguían establecer buenas relaciones.

A diferencia de los noruegos, los inuit representaban el punto culminante de miles de años de evolución cultural de pueblos del Ártico para aprender a dominar las condiciones del lugar. ¿Que Groenlandia dispone de poca madera para construir, calentarse o alumbrar las casas durante los meses de oscuridad del invierno ártico? Eso no suponía un problema para los inuit: construían iglús de nieve temporales para viajar durante el invierno y quemaban esperma de ballena y de foca, que utilizaban tanto como combustible como para encender lámparas. ¿Había poca madera para construir barcos? Una vez más, eso no constituía ningún problema para los inuit: tensaban pieles de foca sobre bastidores para construir kayaks (véase la fotografía 18), así como para fabricar sus embarcaciones, denominadas *umiaqs*, que eran lo bastante grandes para llevarlos hasta aguas abiertas con el fin de cazar ballenas.

A pesar de haber leído acerca de las exquisitas naves que eran los kayaks, y a pesar de haber utilizado los modernos kayaks recreativos, que en la actualidad se fabrican con plástico y de los que se puede disponer con facilidad en el Primer Mundo, quedé no obstante asombrado la primera vez que vi en Groenlandia un kayak inuit tradicional. Me recordaba a una versión en miniatura de los largos, estrechos y veloces acorazados de la clase *Iowa* construidos por la marina estadounidense durante la Segunda Guerra Mundial, con todo aquel espacio útil en cubierta erizado de artillería de ataque, cañones antiaéreos y demás armamento. Con sus seis metros de eslora, diminutos en comparación con un acorazado, pero aun así mucho más largos de lo que hubiera imaginado jamás, la cubierta del esbelto kayak estaba equipada con su propio armamento: un asta de arpón con una extensión en el extremo de su empuñadura para lanzarlo; una punta de arpón independiente de unos quince centímetros de largo, la cual podía ajustarse al asta mediante un cazonete; un dardo para aves que no solo disponía de una punta de flecha en su extremo, sino también de tres púas que apuntaban hacia delante junto al asta para acertar en el pájaro en caso de que el extremo mismo se desviara; varias vejigas de piel de foca que sirvieran de flotadores para las ballenas o focas arponeadas; y una lanza para asestar el golpe mortal al animal arponeado. A diferencia de un acorazado o de cualquier otro navío que yo conozca, el kayak se confeccionaba a la medida de la altura, el peso y la fuerza muscular de su remero. En realidad lo «llevaba» su propietario, y el asiento era una prenda cosida que se unía al anorak del navegante y le proporcionaba un precinto impermeable, de forma que las gélidas aguas que salpicaran la cubierta no lo mojaran. Christian Keller trató en vano de «ponerse» kayaks modernos confeccionados para sus amigos groenlandeses y descubrió que sus pies no encajaban bajo la cubierta y que sus muslos eran demasiado gruesos para penetrar por el agujero de acceso.

Dada su gama de estrategias de caza, los inuit fueron los cazadores más versátiles y sofisticados de la historia del Ártico. Además de matar caribús, morsas y aves marinas de formas no muy distintas a las de los nórdicos, los inuit se diferenciaban de estos en que utilizaban sus veloces kayaks para arponear focas y abatir aves marinas en el océano, y en que utilizaban *umiaqs* y arpones para matar ballenas en aguas abiertas. Ni siquiera un inuit puede matar de una cuchillada a una ballena sana a la primera, de modo que la caza de la ballena comenzaba cuando un cazador la arponeaba desde un *umiaq* propulsado a remo por otros hombres. No es una labor fácil, como todos los aficionados a las narraciones de Sherlock Holmes pueden recordar gracias a «La aventura de Peter el Negro»; en ella un malvado capitán de barco retirado aparece muerto en su casa con un arpón que había expuesto en un armero y había quedado clavado en la pared a través de su pecho. Sherlock Holmes deduce acertadamente que el asesino debe de haber sido un arponero profesional después de haber pasado él mismo toda una mañana en una carnicería tratando en vano de dirigir un arpón hacia el cuerpo muerto de un cerdo, ya que un hombre no experimentado, con independencia de la fuerza que tuviera, sería incapaz de clavar un arpón con tanta profundidad. Dos cosas les permitían hacer eso a los inuit: la empuñadura de la lanzadera del arpón, que aumentaba el arco de tiro y, por tanto, incrementaba la fuerza del lanzamiento y el impacto del cazador y, como en el caso del asesino de Peter el Negro, mucha práctica. No obstante, para los inuit esa práctica empezaba ya en la infancia y arrojaba como resultado varones inuit que desarrollaban una condición denominada «hiperextensión del brazo de lanzamiento»: los inuit llevaban, en efecto, un lanzador de arpones incorporado.

Una vez que la punta del arpón había quedado enterrada en la ballena, se desprendía un cazonete diseñado de forma muy inteligente, lo

cual permitía que los cazadores recuperaran el asta del arpón ya separado de la punta clavada en la ballena. De lo contrario, si el arponero hubiera continuado sosteniendo la soga y el asta del arpón unida al cabezal, la furiosa ballena podría haber arrastrado bajo las aguas al *umiaq* y a sus ocupantes inuit. A la punta del arpón se dejaba atada además una vejiga de piel de foca llena de aire, cuya flotabilidad obligaba a la ballena a realizar un esfuerzo mayor frente a la resistencia que ofrecía la vejiga y a cansarse cuando se sumergía. Cuando la ballena salía a la superficie para respirar, los inuit le lanzaban otro arpón que llevaba atada otra vejiga para agotar aún más a la ballena. Solo cuando la ballena había quedado exhausta se atrevían los cazadores a aproximar el *umiaq* junto a la bestia para alancearla hasta la muerte.

Los inuit también diseñaron una técnica especializada para cazar la foca ocelada, la especie de foca más abundante en las aguas de Groenlandia, pero cuyos hábitos la convertían en una presa difícil. A diferencia de otras especies de focas de Groenlandia, la foca ocelada pasa el invierno bajo el hielo frente a la costa de Groenlandia abriendo a través del mismo respiraderos en los cuales encaja solo su cabeza (es decir, por los que no pasa su cuerpo). Los agujeros son difíciles de descubrir porque las focas los dejan cubiertos por un cono de nieve. Cada foca dispone de varios respiraderos, igual que un zorro construye una madriguera que tiene varias aberturas que sirven de accesos alternativos. Un cazador no podía quitar el cono de nieve del agujero, ya que de lo contrario la foca se daría cuenta de que alguien la estaba esperando. Por tanto, el cazador se situaba pacientemente cerca de un cono bajo la gélida oscuridad del invierno ártico, esperaba inmóvil todas las horas que fueran necesarias para oír llegar a una foca que se aproximara a tomar aire, y después trataba de arponear al animal a través del cono de nieve sin poder siquiera verla. Cuando la foca empalada se marchaba a nado, la punta del arpón se separaba entonces del asta pero continuaba atada a una soga, con la que el cazador jugaba y tiraba hasta que la foca quedaba exhausta y podía arrastrarse a la superficie para alancearla. Esta operación en su conjunto es difícil de aprender y ejecutar con éxito; los noruegos nunca lo hicieron. Como consecuencia de ello, en los años en que otras especies de foca declinaban en número, los inuit pasaban a cazar focas oceladas, pero los noruegos no disponían de esa alternativa y, por tanto, corrían riesgo de morir de hambre.

Así pues, los inuit disfrutaban de estas y otras ventajas sobre los noruegos y el pueblo dorset. Al cabo de unos cuantos siglos de expan-

sión inuit a través de Canadá y hacia el interior del noroeste de Groenlandia, la cultura dorset, que anteriormente había poblado ambas zonas, desapareció. Por consiguiente no hay uno, sino dos misterios vinculados a los inuit: en primer lugar, la desaparición del pueblo dorset, y después la de los noruegos, ambas producidas poco después de la llegada de los inuit a sus territorios. En el noroeste de Groenlandia sobrevivieron algunos asentamientos dorset durante uno o dos siglos tras la aparición de los inuit, y parecería imposible que dos pueblos como estos no hubieran sido conscientes de la presencia del otro, si bien no disponemos de ninguna evidencia arqueológica directa del contacto entre ambos, como lo serían objetos inuit hallados en asentamientos dorset de la época o viceversa. Pero sí hay evidencias indirectas de que hubo contacto: los inuit de Groenlandia acabaron incorporando varios rasgos culturales de los dorset de los que carecían antes de su llegada a Groenlandia, como, por ejemplo, los cuchillos de hueso para cortar bloques de nieve, las viviendas de nieve con techo en forma de cúpula, la tecnología de la esteatita y la punta de arpón denominada Thula-5. Sin duda, los inuit no solo tuvieron oportunidades de aprender del pueblo dorset, sino que también debieron de tener algo que ver con su desaparición después de que estos últimos hubieran vivido en el Ártico durante dos mil años. Todos podemos imaginar alguna escena del final de la cultura dorset. La mía es que, entre los grupos de dorset que morían de hambre en un invierno difícil, las mujeres simplemente abandonaban a sus hombres y se abalanzaban sobre los campamentos inuit en los que sabían que había gente dándose un banquete con ballenas francas y focas oceladas.

• • •

Y ¿qué hay de las relaciones entre los inuit y los noruegos? Por increíble que parezca, durante los siglos que estos dos pueblos compartieron Groenlandia los anales noruegos solo incluyen dos o tres breves referencias a los inuit.

El primero de estos tres pasajes de los anales puede referirse tanto a los inuit como al pueblo dorset, ya que describe un incidente sucedido en el siglo XI o XII, cuando todavía quedaba una población dorset en el noroeste de Groenlandia y los inuit estaban precisamente empezando a llegar. Una *Historia de Noruega* del siglo XV, que se conserva en forma de manuscrito, explica cómo encontraron los primeros noruegos a los indí-

genas de Groenlandia: «Mucho más al norte de los asentamientos noruegos, los cazadores han encontrado un pueblo pequeño a los que llaman *skraelings*. Cuando se les da una cuchillada superficial, la herida adquiere un color blanco y no sangran; pero cuando están heridos de muerte la sangre mana sin cesar. No disponen de hierro, pero utilizan colmillos de morsa como proyectiles y piedras afiladas como herramientas».

Pese a su brevedad y neutralidad, esta descripción sugiere que los noruegos tenían una «mala disposición» que los condujo a empezar terriblemente mal con el pueblo con el que habrían de compartir Groenlandia. «Skraelings», la palabra en antiguo norse que los noruegos aplicaron a los tres grupos de indígenas del Nuevo Mundo que encontraron en Vinlandia o Groenlandia (los inuit, los dorset y los indios), puede traducirse aproximadamente como «desgraciados». También es una pésima señal para entablar relaciones, tomar al primer habitante inuit o dorset que se encuentra y tratar de apuñalarlo para hacer un experimento destinado a averiguar cuánto sangra. Recordemos también, como vimos en el capítulo 6, que cuando los noruegos encontraron por primera vez un grupo de indios en Vinlandia iniciaron su amistad matando a ocho de los nueve. Estos primeros contactos contribuyen en buena medida a explicar por qué los noruegos no establecieron buenas relaciones comerciales con los inuit.

La segunda de las tres menciones es igualmente breve e imputa a los «desgraciados» el haber intervenido en la destrucción del asentamiento occidental en torno al año 1360; analizaremos esa intervención más abajo. Los *skraelings* en cuestión solo podrían haber sido inuit, ya que para entonces la población dorset había desaparecido de Groenlandia. La última mención es una única frase en los anales de Islandia del año 1379: «Los *skraelings* atacaron a los groenlandeses, mataron a dieciocho hombres y apresaron a dos chicos y una sierva, a los que convirtieron en esclavos». A menos que los anales estuvieran atribuyendo por error a Groenlandia un ataque de los lapones ocurrido en realidad en Noruega, este incidente habría tenido lugar presumiblemente cerca del asentamiento oriental, puesto que en 1379 el asentamiento occidental ya no existía y es poco probable que una partida de caza noruega incluyera a una mujer. ¿Cómo podemos interpretar esta lacónica historia? En la actualidad, dieciocho noruegos muertos no representan para nosotros una cifra muy elevada de bajas tras un siglo de guerras mundiales en el que han sido masacradas decenas de millones de personas. Pero pensemos que la población total del asentamiento oriental probablemente no era

superior a los cuatro mil habitantes, y que dieciocho hombres representaban alrededor del 2 por ciento de los varones adultos. Si hoy día un enemigo atacara Estados Unidos, que cuenta con una población de 280 millones de habitantes, y matara a varones adultos en esa misma proporción el resultado sería de 1.260.000 hombres estadounidenses muertos. Es decir, ese único ataque documentado del año 1379 supuso una hecatombe para el asentamiento oriental, con independencia de cuántos hombres más murieran en los ataques de 1380, 1381, etcétera.

Estos tres breves textos son las únicas fuentes de información escrita de que disponemos acerca de las relaciones entre los noruegos y los inuit. Las fuentes de información arqueológica consisten en artefactos noruegos o copias de artefactos noruegos hallados en emplazamientos inuit y viceversa. Se cuentan un total de 170 objetos de origen noruego hallados en emplazamientos inuit, entre los cuales se encuentran unas cuantas herramientas completas (un cuchillo, unas tijeras y un iniciador de fuego), pero sobre todo simples piezas de metal (hierro, cobre, bronce u hojalata) que los inuit habrían apreciado mucho para fabricar sus propias herramientas. Este tipo de artefactos noruegos no solo aparecen en los emplazamientos de los inuit localizados allá donde vivían vikingos (en los asentamientos oriental y occidental) o en los lugares que frecuentaban (Nordrseta), sino también en lugares que los nórdicos no visitaron jamás, como el este de Groenlandia o la isla de Ellesmere. Por tanto, los materiales noruegos debieron de despertar el suficiente interés entre los inuit para que fueran objeto de comercio entre grupos de inuit que distaban cientos de kilómetros entre sí. De la mayor parte de los objetos nos resulta imposible saber si los inuit los adquirieron de los propios nórdicos comerciando, matándolos, atacándolos o escarbando en sus asentamientos una vez que los escandinavos los hubieron abandonado. Sin embargo, diez de las piezas de metal proceden de campanas de iglesias del asentamiento oriental, con las cuales casi con total seguridad los noruegos no habrían comerciado. Todo apunta a que los inuit obtuvieron esas campanas tras la desaparición de los escandinavos; por ejemplo, cuando los inuits vivieron en las casas que ellos mismos construyeron en el interior de las ruinas vikingas.

La primera evidencia más firme del encuentro cara a cara entre los dos pueblos procede de nueve tallas inuit de figuras humanas que son inequívocamente noruegas, a juzgar por las descripciones de cómo eran los peinados, la ropa o los adornos de los crucifijos de los vikingos. Los inuit también aprendieron de los noruegos algunas tecnologías útiles.

Aunque los utensilios de los inuit con forma de cuchillo o serrucho europeos podrían haber sido copiados sin más de objetos noruegos robados, sin que ello significara haber mantenido ningún contacto amistoso con ningún noruego vivo, los travesaños de toneles y las puntas de flecha retorcidas de fabricación inuit indican que estos vieron realmente cómo los noruegos fabricaban o utilizaban los toneles y los tornillos.

Por otra parte, casi no existen evidencias equivalentes de objetos inuit en emplazamientos noruegos. Un peine inuit hecho de cornamenta, dos dardos para aves, el asidero de una sirga y un fragmento de meteorito: estos cinco elementos constituyen, que yo sepa, la espléndida suma total de todo lo obtenido por la Groenlandia noruega a lo largo de siglos de coexistencia entre inuit y noruegos. Incluso esos cinco elementos parecerían no haber sido objetos de comercio apreciados, sino simplemente curiosidades desechadas que algún nórdico recogió. Resulta asombrosa la absoluta ausencia de todos los elementos útiles de tecnología inuit que los noruegos podrían haber copiado con gran provecho, pero que no copiaron. Por ejemplo, no hay ni un solo arpón, lanzadera de arpón, fragmento de kayak o de *umiaq* que proceda de un yacimiento noruego.

Si efectivamente existió comercio entre los inuit y los noruegos, probablemente afectó al marfil de las morsas, a las que los inuit cazaban con mucha destreza y que los noruegos deseaban porque constituía su exportación más valiosa a Europa. Por desgracia, las evidencias directas de este tipo de comercio nos resultarían muy difíciles de reconocer, ya que no hay modo alguno de determinar si los fragmentos de marfil encontrados en muchas granjas noruegas procedían de morsas muertas a manos de los propios noruegos o de los inuit. Pero lo que es seguro es que en los emplazamientos noruegos no se han encontrado los huesos de lo que creo que habrían sido los artículos más preciados que los inuit podrían haber intercambiado con los noruegos: las focas oceladas, la especie de foca más abundante en Groenlandia durante el invierno, que cazaban con éxito los inuit pero no los noruegos, y que estaban disponibles en una época del año en la que los noruegos sufrían riesgo crónico de agotar sus reservas alimentarias de invierno y morir de hambre. Esto hace pensar que entre los dos pueblos hubo realmente muy poco comercio, si es que hubo alguno. Por lo que respecta a los vestigios arqueológicos del contacto, los inuit también podrían haber estado viviendo en otro planeta diferente del de los escandinavos en lugar de compartir una misma isla y territorios de caza. Tampoco disponemos de ninguna evidencia ósea o

genética de que hubiera habido matrimonios entre inuit y noruegos. El análisis minucioso de los cráneos de los esqueletos enterrados en los camposantos de las iglesias de los noruegos de Groenlandia indican que se parecían a los cráneos escandinavos continentales, y no se ha conseguido detectar ninguna hibridación entre inuit y noruegos.

Desde nuestra perspectiva, tanto la incapacidad de desarrollar el comercio con los inuit como la incapacidad de aprender de ellos supuso inmensas pérdidas para los noruegos, aunque, como es lógico, ellos mismos no lo percibían así. Estos fracasos no se debieron a que faltaran oportunidades. Los cazadores noruegos debieron de ver a cazadores inuit en Nordrseta, y más adelante en las zonas exteriores de los fiordos del asentamiento occidental, cuando los inuit llegaron allí. Los propios noruegos, con sus pesadas embarcaciones de madera a remo y sus técnicas de caza de morsas y focas debieron de reconocer la mayor sofisticación de las ligeras canoas de piel inuit y de sus métodos de caza: los inuit triunfaban exactamente en la ejecución de lo que los cazadores noruegos estaban tratando de llevar a cabo. Cuando los posteriores exploradores europeos comenzaron a visitar Groenlandia a finales del siglo XV, quedaron asombrados de inmediato ante la velocidad y maniobrabilidad de los kayaks, y señalaban que los inuit parecían ser mitad peces que se lanzaban sobre el agua a una velocidad muy superior a la que podría haberse desplazado cualquier embarcación europea. Quedaron asimismo impresionados por los *umiaqs*, por la puntería, por la confección de ropa, por las embarcaciones y mitones, por los arpones, por los flotadores de vejiga, por los trineos y por las técnicas de caza de focas de los inuit. Los daneses que comenzaron a colonizar Groenlandia en 1721 adoptaron de inmediato la tecnología inuit, utilizaron los *umiaqs* de los inuit para desplazarse a lo largo de la costa de Groenlandia y comerciaron con ellos. Al cabo de unos pocos años, los daneses habían aprendido más sobre arpones y focas oceladas que los noruegos en varios siglos. Sin embargo, algunos colonos daneses eran cristianos racistas que despreciaban a los paganos inuit igual que habían hecho los noruegos de la Edad Media.

Si uno trata de aventurar sin prejuicios qué forma podrían haber adoptado las relaciones entre los noruegos y los inuit, hay muchas probabilidades de que en realidad fueran las que adoptaron en siglos posteriores cuando otros europeos como los españoles, portugueses, franceses, ingleses, rusos, belgas, holandeses, alemanes e italianos, además de los propios daneses y suecos, encontraron a pueblos indígenas en cual-

quier otro lugar del mundo. Muchos de aquellos colonos europeos se convirtieron en intermediarios y desarrollaron economías comerciales integradas: los comerciantes europeos se establecían o visitaban territorios habitados por pueblos indígenas, llevaban bienes europeos codiciados por los indígenas y en el intercambio obtenían productos indígenas también muy codiciados en Europa. Por ejemplo, los inuit tenían tanta ansia de metales que realizaron el esfuerzo de fabricar utensilios de hierro forjados en frío con el hierro procedente del meteoro Cape York, que había caído en el norte de Groenlandia. Por tanto, podríamos concebir el desarrollo de un comercio según el cual los noruegos obtenían de los inuit colmillos de morsa, cuernos de narval, pieles de foca y osos polares que enviaban a Europa a cambio del apreciado hierro para los inuit. Los noruegos también podrían haber suministrado a los inuit tejidos y productos lácteos: aun cuando la intolerancia a la lactosa hubiera impedido beber leche a los inuit, podrían haber consumido productos lácteos sin lactosa como el queso o la mantequilla, los cuales Dinamarca exporta a Groenlandia en la actualidad. No solo los noruegos sino también los inuit corrían el frecuente riesgo de morir de hambre en Groenlandia; así que los inuit también podrían haber reducido ese riesgo y diversificado su dieta comerciando para obtener productos lácteos de los nórdicos. Este tipo de comercio entre escandinavos e inuit se desarrolló rápidamente en Groenlandia a partir de 1721; ¿por qué no se desarrolló ya en tiempos medievales?

Una respuesta se encuentra en los obstáculos culturales existentes entre noruegos e inuit para que los miembros de ambas culturas se casaran entre sí o simplemente aprendieran unos de otros. Una esposa inuit no habría sido en absoluto tan útil para un hombre noruego como lo era su esposa noruega: lo que un hombre noruego quería de su esposa era que fuera capaz de tejer e hilar, de atender y ordeñar las vacas y ovejas y de elaborar *skyr*, mantequilla y queso. Todas estas cosas las aprendían desde pequeñas las niñas noruegas, pero no las inuit. En el hipotético caso de que un cazador noruego entablara amistad con un cazador inuit, el primero simplemente no podría tomar prestado el kayak de su amigo y aprender a utilizarlo, ya que el kayak era en verdad un trozo de tela muy complejo y confeccionado a medida unido a una embarcación, hecho para que se ajustara a ese cazador inuit concreto y fabricado por la esposa del inuit, que, a diferencia de las jóvenes noruegas, había aprendido desde pequeña a coser pieles. Por tanto, un cazador noruego que hubiera visto un kayak inuit no podía

llegar a casa y decirle sencillamente a su mujer: «Hazme uno de esos trastos».

Si uno espera persuadir a una mujer inuit de que le fabrique un kayak con sus propias medidas, o que le permita casarse con su hija, tiene en primer lugar que entablar una relación amistosa. Pero ya hemos visto que los noruegos tenían «mala disposición» desde el comienzo, que se referían a los indios americanos de Vinlandia y a los inuit de Groenlandia como «desgraciados» y que mataron a los primeros indígenas que encontraron en ambos lugares. En su condición de cristianos que daban importancia a la Iglesia, los noruegos compartían el tan generalizado desprecio hacia los paganos que exhibían los europeos de la Edad Media.

Otro factor adicional responsable de su mala disposición es que los noruegos se habrían considerado a sí mismos la población indígena de Nordrseta, y que habrían percibido a los inuit como intrusos. Los noruegos llegaron a Nordrseta y cazaron allí durante varios siglos antes de que llegaran los inuit. Cuando finalmente aparecieron los inuit procedentes del noroeste de Groenlandia, como es lógico los noruegos se habrían mostrado reacios a pagar a los inuit por los colmillos de morsa cuya caza consideraban un privilegio exclusivo suyo. Para cuando encontraron a los inuit, los propios nórdicos sufrían una desesperada escasez de hierro, el artículo comercial más deseado que podrían haber ofrecido a los inuit.

Para nosotros, ciudadanos modernos, que vivimos en un mundo en el que todos los «pueblos indígenas» ya han establecido contacto en algún momento con los europeos a excepción de unas pocas tribus de las zonas más remotas del Amazonas y Nueva Guinea, las dificultades para establecer contacto no resultan evidentes. ¿Qué esperamos realmente que hubiera hecho un noruego que divisara a un grupo de inuit en Nordrseta? ¿Gritar «¡holaaa!», aproximarse a ellos, sonreírles, comenzar a utilizar el lenguaje de signos, señalar hacia un colmillo de morsa y ofrecer un pedazo de hierro? A lo largo de mi trabajo de campo en Nueva Guinea en el ámbito de la biología, he pasado por este tipo de «situaciones de primer contacto», que es como se denominan, y me han parecido peligrosas y de todo punto aterradoras. En este tipo de circunstancias los «nativos» consideran inicialmente que los europeos son intrusos y creen con razón que cualquier intruso puede suponer una amenaza para su salud, su vida y sus propiedades. Ninguna de las dos partes sabe lo que hará la otra, ambas se muestran tensas y asustadas, ambas no están seguras de si deben huir o comenzar a disparar, y ambas son

escrutadas por la otra de forma minuciosa en busca de un gesto que pudiera indicar que van a sufrir un ataque de pánico y disparar primero. Convertir una situación de primer contacto en una relación amistosa, por no hablar ya solo de sobrevivir a la misma, exige una cautela y paciencia extremas. Los posteriores colonos europeos adquirieron finalmente alguna experiencia para abordar este tipo de situaciones, pero los noruegos, como hemos visto, primero disparaban.

En resumen, los daneses de Groenlandia del siglo XVIII, así como otros europeos que encontraron pueblos indígenas en otros lugares, se enfrentaron al mismo abanico de problemas al que se enfrentaron los noruegos: sus propios prejuicios contra los «paganos primitivos», la pregunta de si debían matarlos, robarles, comerciar con ellos, casarse con ellos o tomar sus tierras, y el problema de cómo convencerlos de que no huyeran ni dispararan. Los europeos posteriores se enfrentaron a estos problemas cultivando todo ese amplio espectro de opciones y eligiendo la que mejor se adaptara a las circunstancias concretas. Esa elección dependía de si los europeos se veían o no superados en número, de si los colonos europeos de sexo masculino estaban acompañados o no de suficientes mujeres europeas, de si los pueblos indígenas disponían de bienes comerciales ansiados en Europa y de si la tierra de los indígenas ofrecía atractivos para que los europeos se establecieran allí. Al negarse a aprender de los inuit, o quizá por ser incapaces de aprender de ellos, y dado que carecían de toda superioridad militar sobre ellos, fueron los noruegos en lugar de los inuit quienes acabaron en última instancia por desaparecer.

El final de la colonia noruega de Groenlandia se califica a menudo de «misterio». Eso es cierto solo en parte, ya que es preciso diferenciar las razones últimas (es decir, los factores subyacentes a largo plazo responsables del lento declive de la sociedad noruega de Groenlandia) de las causas inmediatas (es decir, el golpe definitivo que mató a los últimos individuos de una sociedad debilitada o los obligó a abandonar sus asentamientos). Solo las causas inmediatas continúan siendo en parte misteriosas; las razones últimas están claras. Están compuestas por los cinco conjuntos de factores que ya hemos analizado con detalle: el impacto de los noruegos sobre el medio ambiente, el cambio climático, el declive de los contactos amistosos con Noruega, el incremento del trato hostil con los inuit y la actitud conservadora de los noruegos.

Dicho brevemente, los noruegos agotaron sin darse cuenta los recursos ambientales de los que dependían cortando árboles, extrayendo turba, abusando del pastoreo y produciendo erosión del suelo. Ya desde los primeros tiempos de la colonia noruega, los recursos naturales de Groenlandia apenas eran suficientes para soportar una sociedad de pastores de un tamaño viable, pero, además, la producción de heno en Groenlandia varía de forma muy acusada de un año a otro. Así pues, ese agotamiento de los recursos ambientales amenazaba la supervivencia de la sociedad en los años malos. En segundo lugar, las estimaciones del clima de Groenlandia a partir de los depósitos de hielo indican que cuando llegaron los noruegos el clima era relativamente moderado (es decir, tan «moderado» como lo es en la actualidad), para atravesar después varios períodos de años fríos en el siglo XIV y sumirse más tarde, a principios del siglo XV, en el período frío denominado Pequeña Glaciación, que se prolongó hasta el siglo XIX. Aquello mermó aún más la producción de heno, además de bloquear las rutas marítimas entre Groenlandia y Noruega con los hielos marinos. En tercer lugar, los obstáculos para la navegación solo fueron una de las razones del declive y definitivo fin del comercio con Noruega, del que dependían los groenlandeses para obtener hierro, algo de madera y su identidad cultural. Aproximadamente la mitad de la población de Noruega murió cuando recibió el golpe de la Peste Negra (una epidemia) en los años 1349-1350. Noruega, Suecia y Dinamarca se unificaron en 1397 bajo un único rey, el cual desatendió a Noruega porque era la más pobre de sus tres provincias. La demanda de marfil de morsa, principal exportación de Groenlandia, por parte de los talladores europeos declinó cuando las Cruzadas restablecieron el acceso de la Europa cristiana al marfil de elefante de Asia y de África oriental, cuyos envíos a Europa habían quedado suprimidos por el dominio de los árabes sobre las costas del Mediterráneo. Para el siglo XV, en Europa había pasado ya la moda de tallar con cualquier tipo de marfil, ya fuera de morsa o de elefante. Todos esos cambios socavaron los recursos y la motivación de Noruega para fletar embarcaciones con destino a Groenlandia. Además de los noruegos de Groenlandia, otros pueblos descubrieron de forma similar que su economía (o incluso su supervivencia) corría peligro cuando sus principales socios comerciales se veían en problemas; entre ellos nos encontramos los estadounidenses, que importábamos petróleo en la época del embargo de petróleo del golfo Pérsico en 1973, los habitantes de las islas de Pitcairn y Henderson en la época de la deforestación de Mangareva, y muchos

otros. La actual globalización multiplicará sin duda los ejemplos. Por último, la llegada de los inuit y la incapacidad o indisposición de los noruegos para llevar a cabo cambios drásticos completaba el quinteto de factores últimos responsables de la desaparición de la colonia de Groenlandia.

Estos cinco factores evolucionaron de forma paulatina u operaron durante largos períodos de tiempo. Por consiguiente, no debería extrañarnos descubrir que diferentes granjas noruegas fueran abandonadas en diferentes momentos antes de la catástrofe final. En el suelo de una enorme vivienda de la granja más grande del distrito de Vatnahverfi, en el asentamiento oriental, se encontró el cráneo de un hombre de veinticinco años que mediante radiocarbono se dató como de alrededor del año 1275. Esto indica que el distrito de Vatnahverfi en su conjunto fue abandonado entonces, y que el cráneo era el de uno de sus últimos habitantes, ya que cualquier superviviente habría enterrado sin duda al hombre muerto en lugar de dejarlo tendido en el suelo sin más. Las últimas dataciones mediante radiocarbono de las granjas del valle de Qorlortoq en el asentamiento oriental se concentran en torno al año 1300. «La granja bajo las arenas» del asentamiento occidental fue abandonada y quedó enterrada bajo los depósitos glaciares de arena y grava en torno al año 1350.

De los dos asentamientos noruegos, el primero que desapareció por completo fue el asentamiento occidental, de menor tamaño. Era menos productivo que el asentamiento oriental para criar ganado, ya que su localización más septentrional suponía una estación de crecimiento más corta, una producción de heno considerablemente menor incluso en un año bueno, y por tanto mayor probabilidad de que un verano frío o húmedo se tradujera en escasez de heno para alimentar a los animales durante el invierno siguiente. Una causa más de la vulnerabilidad del asentamiento occidental era que el único acceso al mar de que disponía era un único fiordo, de modo que un grupo de inuit hostiles apostados en la desembocadura de dicho fiordo podía bloquear el acceso a la tan crucial migración de focas a la costa, de la que dependía la alimentación de los noruegos a finales de la primavera.

Disponemos de dos tipos de fuentes de información acerca del final del asentamiento occidental: escritas y arqueológicas. El relato escrito es obra de un sacerdote llamado Ivar Bardarson, que fue destinado a Groenlandia desde Noruega por el obispo de Bergen para que ejerciera de superintendente y recaudador de impuestos de la monarquía, así como

para informar sobre la situación de la Iglesia de Groenlandia. Algún tiempo después de regresar a Noruega en torno a 1362, Bardarson escribió una narración titulada *Descripción de Groenlandia*, cuyo manuscrito original se ha perdido y cuyo texto conocemos únicamente a través de copias posteriores. La mayor parte de las descripciones que se conservan consisten en listas de iglesias y propiedades de Groenlandia, entre las cuales hay soterrada una descripción descorazonadoramente breve del final del asentamiento occidental: «En el asentamiento occidental hay una gran iglesia, llamada iglesia de Stensnes [Sandnes]. Durante algún tiempo esa iglesia fue sede de la catedral y el obispado. Ahora los *skraelings* [los "desgraciados", es decir, los inuit] se han apropiado de todo el asentamiento occidental ... Todo lo que antecede nos fue referido por el groenlandés Ivar Bardarson, que durante muchos años fue superintendente del obispo de Gardar en Groenlandia, vio todo esto y fue uno de aquellos a los que el agente del orden [un cargo de mucha categoría] había encomendado ir al asentamiento occidental para luchar contra los *skraelings* con el fin de expulsarlos de allí. A su llegada no encontraron ningún hombre, ni cristiano ni pagano...».

Siento deseos de sacudir el cadáver de Ivar Bardarson por la frustración derivada de todas las preguntas que dejó sin responder. ¿En qué año y qué mes fue allí? ¿Encontró heno almacenado o queso sobrante? ¿Cómo pudieron desaparecer mil personas, una a una, hasta el último individuo? ¿Había algún signo de lucha, edificios quemados o cadáveres? Bardarson no nos dice nada más.

Para todo lo demás tenemos que volvernos hacia los hallazgos de los arqueólogos que excavaron la capa más superficial de restos de varias granjas del asentamiento occidental, las cuales correspondían a los restos dejados en los meses finales del asentamiento por los últimos noruegos que lo ocuparon. En las ruinas de esas granjas hay puertas, postes, madera de tejados, muebles, cuencos, crucifijos y otros grandes objetos de madera. No es habitual: cuando se abandona intencionadamente la edificación de una granja en el norte de Escandinavia, por regla general este tipo de valiosos objetos de madera se rescatan y se trasladan para reutilizarlos dondequiera que los propietarios de la granja se reubiquen, dada la escasez de madera. Recordemos que el campamento noruego de L'Anse aux Meadows, en Terranova, que fue abandonado tras una evacuación planificada similar, contenía pocas cosas de valor a excepción de 99 clavos partidos, un clavo entero y una aguja de tejer. Es evidente que el asentamiento occidental fue abandonado a toda prisa, o

que, por el contrario, sus últimos ocupantes no pudieron transportar sus muebles porque murieron allí.

Los huesos de animales de esas capas más superficiales nos revelan una macabra historia. En ellas hay huesos de patas de pequeñas aves silvestres y conejos, a los que habitualmente se había considerado demasiado pequeños para que valiera la pena cazarlos y solo eran útiles como alimento durante una hambruna desesperada; huesos de una ternera y un cordero recién nacidos, que habrían sido alumbrados en la primavera anterior; huesos de pezuñas de un número de vacas aproximadamente igual al número de pesebres del establo de aquella granja, lo cual hace pensar que habían matado todas las vacas y se comieron hasta las pezuñas; y esqueletos incompletos de grandes perros de caza con marcas de cuchillo en los huesos. Los huesos de los perros, por su parte, están casi ausentes en las viviendas noruegas, puesto que los noruegos no estaban en aquellos tiempos más dispuestos a comerse a sus perros de lo que lo están en la actualidad. Al matar a los perros, de los que dependían para cazar caribús en otoño, y al ganado recién nacido, necesario para repoblar sus cabañas, los últimos habitantes estaban diciendo en efecto que tenían un hambre demasiado desesperada para preocuparse por el futuro. En las capas inferiores de los restos de las casas, las moscas devoradoras de carroña asociadas a las heces humanas pertenecen a especies de moscas termófilas, pero en las de las capas superiores solo hay moscas resistentes al frío, lo cual indica que los habitantes se habían quedado sin combustible además de sin comida.

Todos estos detalles arqueológicos revelan que los últimos habitantes de aquellas granjas del asentamiento occidental se murieron de hambre y frío en primavera. Quizá fue un año frío en el que las focas en migración no consiguieron llegar a aquellas costas; o, por el contrario, había hielo macizo en los fiordos; o quizá una banda de inuit, que recordaba que sus parientes habían sido apuñalados por los noruegos en un experimento para comprobar cuánta sangre manaba de ellos, bloqueó el acceso a las manadas de focas en la zona exterior de los fiordos. Un verano frío habría sido probablemente la causa de que los granjeros se quedaran sin heno suficiente para alimentar al ganado durante el invierno. Los granjeros se vieron obligados a sacrificar a sus últimas vacas y comerse incluso las pezuñas, a matar a sus perros y comérselos, y a aprovechar incluso las aves y los conejos. De ser así, tendríamos que preguntarnos por qué los arqueólogos no encontraron también los esqueletos de los últimos noruegos en aquellas casas asoladas. Sospecho que a Ivar Bardarson se le olvidó mencionar que su grupo del asentamiento oriental realizó una limpieza del asentamiento occidental y dio cristiana sepultura a los cuerpos de sus parientes; o, por otra parte, quizá el copista que recogió y abrevió el original perdido de Bardarson omitió el relato que aquel hizo de la limpieza.

Por lo que respecta al final del asentamiento oriental, la última travesía a Groenlandia del navío real comercial prometido por el rey de Noruega tuvo lugar en 1368; aquella embarcación se hundió al año siguiente. Desde ese momento en adelante, solo disponemos de registros de otras cuatro travesías a Groenlandia (en 1381, 1382, 1385 y 1406), todas ellas de embarcaciones privadas cuyos capitanes afirmaron que su verdadero destino era Islandia y que habían llegado a Groenlandia de forma accidental como consecuencia de haber perdido el rumbo. Si recordamos que el rey noruego ostentaba derechos exclusivos del comercio con Groenlandia porque era monopolio de la realeza, y que era ilegal que las embarcaciones privadas visitaran Groenlandia, debemos suponer que estos cuatro viajes «accidentales» resultan una asombrosa coincidencia. Es mucho más probable que las afirmaciones hechas por los capitanes de que habían quedado atrapados a su pesar en una densa niebla y habían acabado en Groenlandia por error, eran solo excusas para ocultar sus verdaderas intenciones. Como todos aquellos capitanes sin duda sabían, por aquel entonces eran tan pocos los barcos que visitaban Groenlandia que los groenlandeses estaban desesperados por intercambiar bienes, y los artículos de importación procedentes de Noruega podían venderse en Groenlandia con enormes beneficios. Thorstein Olafsson, capitán del barco de 1406, no pareció haberse entristecido demasiado por su error de navegación, ya que pasó casi cuatro años en Groenlandia antes de regresar a Noruega en 1410.

El capitán Olafsson regresó con tres episodios recientes de la vida de Groenlandia correspondiente a un mismo ámbito informativo. En primer lugar, un hombre llamado Kolgrim fue quemado en la hoguera en 1407 por haber utilizado la brujería para seducir a una mujer llamada Steinunn, hija del agente del orden Ravn y esposa de Thorgrim Sölvason. En segundo lugar, la pobre Steinunn se volvió loca y murió. Finalmente, el propio Olafsson y una joven del lugar llamada Sigrid Bjornsdotter se casaron en la iglesia de Hvalsey el 14 de septiembre de 1408, de cuya ceremonia fueron testigos Brand Halldorsson, Thord Jorundarson, Thorbjorn Bardarson y Jon Jonsson, una vez que las amonestaciones matrimoniales fueron publicadas por la feliz pareja tres do-

mingos antes y nadie hubo objetado nada. Esas lacónicas descripciones de quemados en la hoguera, locura y matrimonio son sencillamente los sucesos habituales en cualquier sociedad cristiana europea y no dan a entender ningún tipo de problema. Son las últimas noticias escritas confirmadas de la Groenlandia noruega.

No sabemos con exactitud cuándo desapareció el asentamiento oriental. Entre los años 1400 y 1420 el clima del Atlántico Norte se volvió más frío y tormentoso y ya no aparecen referencias al tráfico marítimo hacia Groenlandia. Una datación mediante radiocarbono fechada en 1435 del vestido de una mujer hallada en el camposanto de la iglesia de Herjolfsnes hace pensar que algunos noruegos pudieron haber sobrevivido durante algunos decenios desde que regresara el último barco de Groenlandia en 1410, pero no deberíamos hacer mucho énfasis en esa fecha de 1435 debido a la variación estadística de varios decenios que sufre la datación mediante radiocarbono. No volvemos a disponer de noticias ciertas transmitidas por visitantes europeos posteriores hasta el período comprendido entre 1576 y 1587, en el cual los exploradores ingleses Martin Frobisher y John Davis divisaron Groenlandia y desembarcaron en ella, encontraron a inuit, quedaron muy impresionados por su destreza y tecnología, comerciaron con ellos y raptaron a algunos para exhibirlos en Inglaterra. En 1607 una expedición danesa-noruega se dirigió específicamente a visitar el asentamiento oriental, pero, confundida por el nombre, supuso que se encontraba en la costa oriental de Groenlandia y por tanto no halló ninguna evidencia de los noruegos. Desde entonces, a lo largo del siglo XVII hubo más expediciones danesas-noruegas y balleneros holandeses e ingleses que se detuvieron en Groenlandia y raptaron a más inuit, a los cuales se consideraba simplemente (lo cual resulta hoy día incomprensible) nada más que descendientes de los vikingos rubios y de ojos azules, a pesar de su apariencia física e idioma completamente diferentes.

Finalmente, en 1721 el misionero luterano noruego Hans Egede navegó hasta Groenlandia convencido de que los inuit raptados eran realmente católicos noruegos que habían sido abandonados por Europa antes de la Reforma, se habían vuelto a convertir al paganismo y ahora debían de estar impacientes por que un misionero cristiano los convirtiera al luteranismo. Por casualidad desembarcó en primer lugar en los fiordos del asentamiento occidental, donde para su sorpresa solo encontró personas que eran claramente inuit y no noruegas, pero que le mostraron las ruinas de antiguas granjas noruegas. Convencido todavía

de que el asentamiento oriental se encontraba en la costa este de Groenlandia, Egede buscó allí y no encontró ningún signo de la existencia de noruegos. En 1723, los inuit le mostraron ruinas vikingas más extensas, entre las que se encontraban la iglesia de Hvalsey, en la costa sudoriental, en el emplazamiento de lo que hoy día conocemos como asentamiento oriental. Eso le obligó a reconocer que la colonia noruega en realidad había desaparecido, e inició una investigación para dar una respuesta al misterio. Egede recogió de los inuit recuerdos transmitidos de forma oral sobre la alternancia de períodos de relaciones hostiles y amistosas con la antigua población noruega, y se preguntó si los noruegos habían sido exterminados por los inuit. Desde entonces, diversas generaciones de visitantes y arqueólogos han estado tratando de averiguar la respuesta.

Seamos claros para definir con precisión a qué se refiere el misterio. Las causas últimas de la decadencia de los noruegos no están en duda, y las investigaciones arqueológicas de las capas más superficiales del asentamiento occidental nos revelan algo acerca de las causas directas del ocaso durante el último año allí. Pero no disponemos de información equivalente acerca de lo que sucedió durante el último año de existencia del asentamiento oriental, ya que sus capas más superficiales no han sido analizadas. Una vez llegados aquí, no puedo evitar dar un poco de cuerpo a ese final con alguna especulación.

En mi opinión, el derrumbamiento del asentamiento oriental debió de ser repentino en lugar de suave, al igual que el súbito colapso de la Unión Soviética y del asentamiento occidental. La sociedad de los noruegos de Groenlandia era un castillo de naipes en frágil equilibrio cuya capacidad de mantenerse en pie dependía, en última instancia, de la autoridad de la Iglesia y de los jefes. El respeto hacia ambas autoridades habría declinado cuando los prometidos barcos procedentes de Noruega dejaran de llegar y el clima se fuera volviendo más frío. El último obispo de Groenlandia murió alrededor de 1378, y no llegó para reemplazarlo ningún obispo nuevo procedente de Noruega. Pero la legitimidad social de la sociedad noruega dependía del adecuado funcionamiento de la Iglesia: los sacerdotes tenían que ser ordenados por un obispo, y sin sacerdotes ordenados no había bautizos, matrimonios ni cristiana sepultura. ¿Cómo pudo continuar funcionando esa sociedad cuando murieran los últimos sacerdotes ordenados por el último obispo? De manera análoga, la autoridad de un jefe dependía de que en los tiempos difíciles dispusiera de recursos para distribuir entre sus partidarios. Si las per-

sonas de las granjas pobres se morían de hambre mientras el jefe sobrevivía en una granja adyacente más rica, ¿habrían seguido obedeciendo los granjeros pobres a su jefe hasta el último aliento?

Comparado con el asentamiento occidental, el asentamiento oriental se encontraba mucho más al sur, era más rentable para la producción de heno, mantenía a más habitantes (cuatro mil en lugar de solo mil) y, por tanto, corría menor riesgo de venirse abajo. Por supuesto, un clima más frío era a largo plazo tan malo para el asentamiento oriental como para el occidental: la única diferencia era que en el asentamiento oriental haría falta una serie más larga de años fríos para mermar las cabañas de ganado y matar de hambre a la población. Podemos imaginarnos las granjas menos rentables del asentamiento oriental pasando hambre. Pero ¿qué habría sucedido en Gardar, en cuyos dos establos cabían 160 vacas y que disponía de incontables manadas de ovejas?

Yo diría que, al final, Gardar era como un bote salvavidas abarrotado. Cuando la producción de heno decayó y el ganado había muerto todo o estaba siendo consumido como carne en las granjas más pobres del asentamiento oriental, sus colonos habrían tratado de abrirse paso a empujones hacia las mejores granjas, que todavía dispondrían de algunos animales: Brattahlid, Hvalsey, Herjolfsnes y, por último, Gardar. La autoridad de los cargos eclesiásticos de la catedral de Gardar o del jefe terrateniente de aquel lugar habría continuado reconociéndose siempre que estos y Dios Todopoderoso continuaran velando visiblemente por sus parroquianos y seguidores. Pero el hambre y las enfermedades asociadas a ella habrían producido una crisis en el respeto a la autoridad, de forma parecida a como lo describía el historiador griego Tucídides en su espantoso relato de la epidemia de Atenas dos mil años antes. En Gardar debió de producirse una secuencia prolongada de muertes por hambre, y los numerosos jefes y cargos eclesiásticos ya no podrían impedir que sacrificaran a la última res y la última oveja. Los suministros de Gardar, que podrían haber bastado para mantener vivos a sus propios habitantes si se hubiera impedido el paso a todos los vecinos, se habrían agotado durante el último invierno, cuando todo el mundo trataba de subir al bote salvavidas abarrotado, comiéndose los perros, el ganado recién nacido y hasta las pezuñas de las vacas, como habían hecho al final en el asentamiento occidental.

Plasmo esta escena de Gardar de forma similar a aquella otra que tuvo lugar en 1991 en la ciudad en que vivo, Los Ángeles, durante la época de los denominados «disturbios de Rodney King». En aquel momento la absolución de varios policías juzgados por golpear con brutalidad a un vagabundo provocó que miles de personas enfurecidas de los barrios pobres se echaran a las calles para saquear negocios y barrios ricos. Los numerosos policías no pudieron hacer nada más que levantar barreras de alerta con cinta de plástico amarillo en las carreteras que llevaban a los barrios ricos, en un fútil gesto destinado a impedir el paso a los saqueadores. En la actualidad estamos siendo testigos con cada vez mayor frecuencia de fenómenos similares a escala global cuando vemos el goteo de inmigrantes ilegales procedentes de los países pobres camino de los botes salvavidas que representan los países ricos y nuestro control de fronteras no se revela más capaz de detener esa afluencia que los jefes de Gardar o la cinta amarilla de Los Ángeles. Este paralelismo nos proporciona otra razón para no desestimar el destino de los noruegos de Groenlandia porque pensemos que, comparada con la mayor envergadura de nuestra sociedad, se trataba simplemente de una sociedad pequeña y periférica en un entorno frágil e irrelevante. El asentamiento oriental también era más grande que el occidental, pero el resultado fue el mismo; simplemente tardó más tiempo en producirse.

¿Estaban condenados al fracaso desde un principio los noruegos de Groenlandia por tratar de poner en práctica una forma de vida que no tenía posibilidad de éxito, de tal forma que solo era una cuestión de tiempo que se murieran de hambre? ¿Se encontraban en insalvable desventaja en comparación con todos los pueblos indígenas americanos cazadores-recolectores que habían poblado Groenlandia de forma intermitente durante millares de años antes de que llegaran los noruegos?

No lo creo. Recordemos que antes de los inuit hubo al menos cuatro oleadas de indígenas americanos cazadores-recolectores que habían llegado a Groenlandia procedentes del Ártico canadiense y que habían muerto uno tras otro. Ello se debe a que las fluctuaciones climáticas en el Ártico originan migraciones de las especies de presa esenciales para mantener a los cazadores humanos —los caribús, las focas y las ballenas—, cuyo número sufre grandes oscilaciones y que periódicamente abandonan territorios enteros. Aunque los inuit han pervivido en Groenlandia durante ocho siglos, ellos también estuvieron sometidos a las fluctuaciones de las cifras de especies que se podían capturar. Los arqueólogos han descubierto muchas viviendas inuit selladas, como cápsulas procedentes de un tiempo remoto, que contenían los cuerpos de familias enteras de inuit que murie-

ron de hambre en la casa durante un invierno crudo. En la época colonial danesa, a menudo sucedía que un inuit se aproximara tambaleante a un asentamiento danés diciendo que él o ella era el último superviviente de algún asentamiento inuit cuyos integrantes habían muerto todos de hambre.

Comparados con los inuit y con todas las sociedades cazadoras-recolectoras anteriores de Groenlandia, los noruegos gozaron de la gran ventaja de disponer de una fuente de alimento adicional: el ganado. En efecto, el único uso que aquellos cazadores indígenas americanos podían hacer de la productividad biológica de las comunidades vegetales de las tierras de Groenlandia era cazar los caribús (más las liebres, que constituían un elemento secundario de la dieta) que se alimentaban de las plantas. Los noruegos también comían caribús y liebres, pero además permitían que sus vacas, ovejas y cabras convirtieran las plantas en leche y carne. En ese aspecto los noruegos disponían de una base alimentaria potencialmente mucho más amplia y, por tanto, de más oportunidades de sobrevivir que cualesquiera otros ocupantes anteriores de Groenlandia. Los noruegos podrían haber sobrevivido si, además de comer muchos de los alimentos silvestres que consumían las sociedades indígenas americanas de Groenlandia (sobre todo el caribú, las focas en migración y las focas comunes), se hubieran aprovechado también de los demás alimentos silvestres que consumían los indígenas americanos pero que ellos no aprovecharon (sobre todo el pescado, las focas oceladas y otras ballenas que no fueran las que quedaban varadas en las playas). Que no cazaran las focas oceladas, el pescado y las ballenas que debieron de haber visto cazar a los inuit respondía tan solo a una decisión suya. Los noruegos pasaron hambre en presencia de abundantes recursos alimentarios sin aprovechar. ¿Por qué tomaron esa decisión que vista de forma retrospectiva parece suicida?

En realidad, desde la perspectiva de sus propias percepciones, valores y experiencia anteriores, esa decisión de los noruegos no era más suicida que otras nuestras hoy día. Cuatro conjuntos de consideraciones determinaron su actitud. En primer lugar, es difícil ganarse la vida en el variable entorno de Groenlandia, incluso en opinión de los ecólogos e ingenieros agrarios actuales. Los noruegos tuvieron la suerte o la desgracia de llegar a Groenlandia en una época en que el clima era relativamente suave. Como no habían vivido allí durante los mil años anteriores, no tenían ninguna experiencia de que hubiera una serie de ciclos en los que se alternara el clima frío y el clima cálido, y tampoco

tenían modo alguno de prever las posteriores dificultades para mantener el ganado cuando el clima de Groenlandia atravesara un ciclo de clima frío. Cuando los daneses del siglo XX volvieron a introducir en Groenlandia las ovejas y las vacas, también ellos cometieron errores, produjeron erosión del suelo por abuso de pastoreo de ovejas y abandonaron enseguida las vacas. La Groenlandia moderna no es autosuficiente, sino que depende en gran medida de la ayuda exterior danesa y del pago de licencias de pesca de la Unión Europea. Por tanto, incluso comparado con los niveles actuales, el hecho de que los noruegos medievales lograran desarrollar una compleja mezcla de actividades que les permitiera alimentarse durante 450 años resulta impresionante y en modo alguno suicida.

En segundo lugar, los noruegos no llegaron a Groenlandia con la mente como una tabla rasa, abierta a valorar cualquier posible solución a los problemas de Groenlandia. Por el contrario, al igual que todos los pueblos colonizadores de la historia, llegaron con su propio bagaje de conocimientos, valores culturales y forma de vida predilecta, basado en generaciones de experiencia nórdica en Noruega e Islandia. Se consideraban a sí mismos lecheros, cristianos, europeos y, más concretamente, noruegos. Sus antepasados noruegos habían practicado con éxito la lechería durante tres mil años. El idioma, la religión y la cultura compartidas los ataban a Noruega, del mismo modo que esos mismos atributos ataron durante siglos a los estadounidenses y los australianos a Gran Bretaña. Todos los obispos de Groenlandia fueron noruegos destinados a Groenlandia, en lugar de noruegos que hubieran nacido en Groenlandia. Sin esos valores escandinavos compartidos los noruegos no podrían haber cooperado para sobrevivir en Groenlandia. A la luz de todo ello la inversión que hicieron en las vacas, en la caza en Nordrseta y en las iglesias resulta comprensible aun cuando con criterios estrictamente económicos quizá no hubieran resultado ser lo mejor a lo que los noruegos pudieran dedicar sus energías. Los noruegos quedaron debilitados por la misma condición social que les había permitido dominar las dificultades de Groenlandia. Esto se revela como un tema común a lo largo de la historia y también en el mundo actual, como ya vimos en relación con Montana (véase el capítulo 1): los valores a los que las personas se aferran con obstinación bajo condiciones desfavorables son aquellos que con anterioridad constituyeron la fuente de sus mayores logros frente a la adversidad. Volveremos sobre este dilema en el próximo capítulo, cuando analicemos las sociedades

que triunfaron averiguando cuáles de sus valores esenciales podían conservar.

En tercer lugar, los noruegos, al igual que otros cristianos europeos de la Edad Media, desdeñaban a los pueblos paganos no europeos y carecían de experiencia acerca de cómo enfrentarse mejor a ellos. Solo tras la era de las grandes exploraciones, que se inició con el viaje de Colón de 1492, aprendieron los europeos formas maquiavélicas de explotar a los pueblos indígenas en beneficio propio, pese a que continuaban despreciándolos. De ahí que los noruegos se negaran a aprender de los inuit y con toda probabilidad se comportaran con ellos de formas tales que les garantizaron su enemistad. Muchos grupos posteriores de europeos perecieron en el Ártico de forma similar por haber ignorado o haberse enfrentado a los inuit, de los cuales el más famoso es el compuesto por los 138 británicos integrantes de la ambiciosa y bien equipada expedición de Franklin de 1845, en la que murieron todos y cada uno de ellos mientras trataban de atravesar territorios del Ártico canadiense habitados por los inuit. Los exploradores y colonizadores europeos que más éxito tuvieron en el Ártico fueron aquellos que adoptaron de forma más exhaustiva las maneras de los inuit, como Robert Peary y Roald Amundsen.

Por último, el poder en la Groenlandia noruega se concentraba en lo más alto, en manos de los jefes y clérigos. Ellos poseían la mayor parte de la tierra (incluidas las mejores granjas), eran dueños de las embarcaciones y controlaban el comercio con Europa. Decidieron dedicar gran parte de ese comercio a importar bienes que les proporcionaran prestigio a ellos: artículos de lujo para las viviendas más ricas, vestimentas y joyas para los clérigos, y campanas y vidrieras para las iglesias. El uso que asignaron a las pocas embarcaciones de que disponían fue el de la caza en Nordrseta con el fin de obtener las exportaciones de lujo (como el marfil y las pieles de oso polar) con las que pagar por aquellas importaciones. Los jefes tenían dos motivos para mantener grandes cabañas de ovejas que podían deteriorar la tierra por el excesivo pastoreo: una era la lana, que constituía otra de las principales exportaciones con las que pagar las importaciones; y la otra era que las ovejas aumentaban las probabilidades de que los granjeros independientes, dueños de las tierras en las que los animales pacieran en exceso, se vieran obligados a pasar a ser arrendatarios y, con ello, convertirse en partidarios de un jefe que competía con otros jefes. Muchas posibles innovaciones podrían haber contribuido a mejorar las condiciones materiales de los noruegos

en Groenlandia, como, por ejemplo, importar más hierro y menos artículos de lujo, destinar más tiempo de navegación a viajar a Markland con el fin de obtener hierro y madera, o copiar (de los inuit) o inventar unas embarcaciones distintas y unas técnicas de caza diferentes. Pero esas innovaciones podrían haber amenazado el poder, el prestigio y los limitados intereses de los jefes. En la sociedad estrechamente controlada e interdependiente de la Groenlandia noruega, los jefes ocupaban una posición desde la que impedían que otros miembros de la comunidad pusieran a prueba este tipo de innovaciones.

Así pues, la estructura de la sociedad de los noruegos de Groenlandia produjo un conflicto entre los intereses a corto plazo de quienes detentaban el poder y los intereses a largo plazo de la sociedad en su conjunto. Gran parte de lo que los jefes y los clérigos apreciaban demostró ser en última instancia perjudicial para la sociedad. De manera que los valores de esa sociedad eran tanto la base de su fortaleza como de su debilidad. Los noruegos de Groenlandia sí consiguieron crear una forma única de sociedad europea y sobrevivir durante 450 años siendo la avanzadilla más remota de Europa. Nosotros, los estadounidenses actuales, no deberíamos apresurarnos a calificarlos de fracasados, ya que su sociedad sobrevivió en Groenlandia más tiempo que el que nuestra sociedad anglohablante ha sobrevivido hasta el momento en América del Norte. En el último momento, sin embargo, los jefes descubrieron que no tenían seguidores. El último derecho que habían conservado para sí era el privilegio de ser los últimos en morir de hambre.

9

Senderos opuestos hacia el éxito

De abajo arriba, de arriba abajo · Las tierras altas de Nueva Guinea · Tikopia · Los problemas de Tokugawa · Las soluciones de Tokugawa · Por qué triunfó Japón · Otros éxitos

En los capítulos precedentes se han descrito seis sociedades del pasado cuyo fracaso en la resolución de los problemas medioambientales que encontraron o desencadenaron contribuyó en última instancia a su desaparición: la isla de Pascua, la isla de Pitcairn, la isla de Henderson, los anasazi, los mayas clásicos de las tierras bajas y los noruegos de Groenlandia. Me he extendido en sus fracasos porque nos brindan muchas enseñanzas. Sin embargo, no cabe duda de que no todas las sociedades del pasado estuvieron condenadas a sufrir una hecatombe medioambiental: los islandeses han sobrevivido en un entorno difícil durante más de mil cien años, y muchas otras sociedades han pervivido durante millares de años. Esas historias de éxito también nos ofrecen enseñanzas, además de esperanza y ejemplo. Indican que hay dos tipos de enfoques alternativos para resolver los problemas medioambientales, a los cuales denominaremos como «de abajo arriba» y «de arriba abajo».

Esta caracterización procede en concreto del trabajo que el arqueólogo Patrick Kirch realizó en islas de diferente tamaño del Pacífico, y que arrojaron diferentes resultados para las sociedades que albergaban. La ocupación de la diminuta isla de Tikopia (3 kilómetros cuadrados) todavía era sostenible tras 3.000 años; la sociedad de la mediana isla de Mangaia (44 kilómetros cuadrados) se vino abajo de manera similar a la isla de Pascua tras una catástrofe provocada por la deforestación; y la de la mayor de estas tres islas, la de Tonga (463 kilómetros cuadrados), se ha mantenido activa de forma más o menos sostenible durante 3.200 años. ¿Por qué la isla pequeña y la grande consiguieron dominar en última instancia sus problemas ambientales mientras que la isla mediana fracasó? Kirch sostiene que la isla pequeña y la grande pusieron en práctica aproximaciones contrapuestas para alcanzar el éxito, pero que ninguna de esas dos aproximaciones era viable en la isla mediana.

Las sociedades pequeñas que ocupan una isla o un territorio reducido pueden abordar la gestión medioambiental de abajo arriba. Como el territorio es pequeño, todos sus habitantes conocen bien la totalidad de la isla, saben que les afectan todos los cambios que se produzcan en ella y comparten con los demás habitantes cierto espíritu de identidad y un interés común. Por tanto, todo el mundo es consciente de que se beneficiará de las medidas de gestión medioambiental sensatas que ellos y sus vecinos adopten. Esta es la gestión de abajo arriba, según la cual las personas colaboran para resolver sus problemas.

La mayor parte de nosotros tenemos experiencia en este tipo de gestión de abajo arriba en los barrios en los que vivimos o trabajamos. Por ejemplo, todos los propietarios de la calle de Los Ángeles en la que vivo pertenecemos a una asociación de propietarios del barrio, cuya finalidad es mantener la seguridad, la armonía y el atractivo del mismo por nuestro propio bien. Todos elegimos cada año a la junta directiva de la asociación, analizamos la política que seguir en una asamblea anual y dotamos de presupuesto a la asociación mediante el pago de unas cuotas anuales. Con ese dinero la asociación cuida los jardines de los cruces, exige a los propietarios que no corten árboles sin que haya una buena razón para hacerlo, revisa los planes de edificación para velar por que no se construyan casas antiestéticas o exageradamente grandes, resuelve disputas entre vecinos y presiona a los cargos municipales sobre cuestiones que afectan al barrio en su conjunto. Otro ejemplo de ello es el que mencioné en el capítulo 1 cuando dije que los propietarios que vivían cerca de Hamilton, en el valle de Bitterroot de Montana, han hecho causa común para poner en marcha el Teller Wildlife Refuge, con lo que han contribuido a mejorar su forma de vida, a impulsar los valores de la zona y mejorar las oportunidades de caza y pesca, aun cuando ello en sí mismo no resuelva los problemas de Estados Unidos ni del mundo.

El enfoque opuesto viene representado por la gestión de arriba abajo, más adecuada para una sociedad grande y con una organización política centralizada, como la isla polinesia de Tonga. Tonga es demasiado grande para que un único pequeño agricultor esté familiarizado con el conjunto del archipiélago, o siquiera con una sola de las grandes islas

que lo componen. En algún remoto lugar del archipiélago podría estar produciéndose algún problema que en última instancia se revelara fatal para la forma de vida del agricultor, pero del cual él no tendría conocimiento alguno en primera instancia. Aun cuando lo conociera, podría dejarlo a un lado con la excusa habitual («no es problema mío») porque pensara que no le afectaba a él o que sus consecuencias se manifestarían mucho más adelante, en un futuro muy lejano. O a la inversa: un agricultor podría minimizar algún problema en su propio territorio (por ejemplo, la deforestación) porque suponga que hay muchísimos árboles en algún otro lugar, aunque de hecho no lo sepa.

Sin embargo, Tonga continúa siendo suficientemente grande para que haya surgido un gobierno centralizado bajo la autoridad de un rey o jefe destacado. A diferencia de los agricultores, ese rey sí cuenta con una perspectiva general de todo el archipiélago. A diferencia también de los agricultores, el rey puede sentirse inclinado a velar por los intereses a largo plazo del archipiélago en su conjunto, ya que obtiene su riqueza del conjunto del archipiélago, es el último de una dinastía de gobernantes que ha vivido allí durante mucho tiempo y espera que sus descendientes gobiernen Tonga eternamente. Por tanto, el rey o la autoridad central puede poner en práctica una gestión de recursos ambientales de arriba abajo, y puede dar órdenes que resulten beneficiosas a largo plazo para todos sus súbditos, pero para cuya formulación carecen del conocimiento necesario.

Este enfoque de arriba abajo es tan conocido entre los ciudadanos de los actuales países del Primer Mundo como la aproximación de abajo arriba. Estamos acostumbrados al hecho de que los organismos gubernamentales, sobre todo (en Estados Unidos) los gobiernos federal y estatales, desarrollen políticas medioambientales y de otra naturaleza que afecten al conjunto del estado o del país. Suponemos que los líderes gubernamentales pueden disponer de una perspectiva general del estado o del país que sobrepasa la capacidad de la mayor parte de los ciudadanos individuales. Por ejemplo, aunque los ciudadanos del valle de Bitterroot en Montana disponen de su propio Teller Wildlife Refuge, la mitad de la extensión del valle es propiedad o está gestionada por el gobierno federal, ya sea porque esté calificado como bosque nacional o porque lo gestione el Bureau of Land Management (Oficina de Gestión del Territorio).

Las sociedades tradicionales de tamaño medio que ocupan islas o territorios medianos pueden no prestarse fácilmente a ninguna de estas

dos aproximaciones. La isla es demasiado grande para que un pequeño agricultor disponga de una perspectiva general de todas las zonas de la misma o le afecte lo que sucede en ellas. La hostilidad entre jefes de valles vecinos impide emprender acciones coordinadas o concertadas, e incluso contribuye a la destrucción del medio ambiente: cada jefe comanda ataques para talar árboles o causar estragos en el territorio rival. La isla puede ser demasiado pequeña para que haya surgido un gobierno central capaz de administrar la isla en su conjunto. Esa parece haber sido la suerte de Mangaia, que también puede haber afectado a otras sociedades medianas del pasado. En la actualidad, cuando el mundo entero está estructurado en estados, pocas sociedades medianas pueden afrontar este dilema, que puede no obstante surgir en países donde el control estatal es más débil.

Como ejemplo de estas aproximaciones contrapuestas hacia el éxito relataré sucintamente a continuación la historia de dos sociedades pequeñas en las que las aproximaciones de abajo arriba funcionaron (las tierras altas de Nueva Guinea y la isla de Tikopia), y de una sociedad grande en la que surtieron efecto las medidas impuestas de arriba abajo (el Japón de los tiempos de la dinastía Tokugawa, que en la actualidad es el octavo país más poblado del mundo). En los tres casos los problemas medioambientales a que se enfrentaban eran la deforestación, la erosión y la fertilidad del suelo. De todos modos, muchas otras sociedades del pasado adoptaron también enfoques similares para resolver problemas de recursos hídricos, pesqueros o cinegéticos. Debe entenderse también que en el seno de una misma sociedad grande, estructurada en una pirámide jerárquica de unidades, pueden coexistir las aproximaciones de abajo arriba y de arriba abajo. Por ejemplo, tanto en Estados Unidos como en otras democracias coexiste la gestión de abajo arriba por parte de asociaciones de vecinos y ciudadanos con la gestión de arriba abajo desarrollada desde los múltiples niveles de la administración (la ciudad, el condado, el estado y el país).

• • •

El primer ejemplo es el de las tierras altas de Nueva Guinea, una de las grandes historias de éxito de gestión de abajo arriba en el mundo. En Nueva Guinea hay pueblos que han vivido de forma sostenible durante unos 46.000 años, y hasta hace poco sin aportaciones económicas importantes que procedieran de otras sociedades y sin ningún tipo de

importaciones, a excepción de algunos artículos comerciales valorados únicamente por el prestigio que confieren (como las conchas de cauri o las plumas de ave del paraíso). Nueva Guinea es la isla grande que se encuentra justo al norte de Australia (véase el mapa de las pp. 122-123). Se encuentra muy próxima al ecuador y, por tanto, sus tierras bajas están pobladas por la selva tropical cálida, pero en su escarpado interior alternan las crestas y valles que culminan en montañas de casi cinco mil metros de altitud, cubiertas por glaciares. Lo abrupto de aquel terreno confinó a los exploradores europeos en la costa y los ríos de las tierras bajas durante cuatrocientos años, período en el cual se suponía que el interior estaba cubierto de bosques y deshabitado.

Por tanto, cuando los aviones fletados por biólogos y mineros sobrevolaron por primera vez el interior de la isla en la década de 1930, sus pilotos quedaron sorprendidos al ver que bajo ellos se extendía un paisaje transformado por millones de personas anteriormente desconocidas para el mundo exterior. La imagen se parecía a la que ofrecían las zonas de Holanda con mayor densidad de población (véase la fotografía 19): amplios valles abiertos con pequeños grupos de árboles, divididos hasta donde la vista alcanzaba en huertos claramente delimitados por canales de regadío y drenaje, pronunciadas laderas en terraza que recordaban a Java o a Japón y aldeas rodeadas por empalizadas defensivas. Cuando otros europeos prosiguieron con los descubrimientos realizados desde el aire por los pilotos, averiguaron que los habitantes eran agricultores que cultivaban taro, plátano, ñame, caña de azúcar y batatas, y que criaban cerdos y pollos. En la actualidad sabemos que los cuatro primeros de estos cultivos principales (más otros de menor importancia) fueron domesticados en la propia Nueva Guinea, que las tierras altas de Nueva Guinea constituían uno de los únicos nueve núcleos de domesticación de plantas del mundo y que allí se ha estado practicando la agricultura durante aproximadamente siete mil años; todo ello lo convierte en uno de los experimentos activos más duraderos del mundo en lo que a producción sostenible de alimentos se refiere.

Para los exploradores y colonizadores europeos los habitantes de las tierras altas de Nueva Guinea parecían «primitivos». Habitaban chozas de paja, vivían en guerra permanente, no tenían reyes ni jefes siquiera, carecían de escritura y no llevaban ninguna o muy poca ropa aun cuando hiciera frío o lloviera mucho. Carecían de metal y fabricaban sus utensilios con piedra, madera y hueso. Por ejemplo, talaban árboles con hachas de piedra, cavaban los huertos y las acequias con bastones de madera y luchaban entre sí con lanzas y flechas de madera y cuchillos de bambú.

Esa apariencia «primitiva» resultaba engañosa, puesto que sus métodos agrícolas son sofisticados, hasta tal punto que los ingenieros agrónomos europeos aún no comprenden por completo en algunos casos cuáles son las razones por las que los métodos de los habitantes de Nueva Guinea funcionan y por qué las bienintencionadas innovaciones agrícolas europeas fracasaron allí. Por ejemplo, un asesor agropecuario europeo quedó horrorizado al comprobar que, en un huerto de batatas de Nueva Guinea situado en una pendiente acusada de una zona húmeda, los canales de drenaje estaban trazados en vertical bajando por la ladera en línea recta. Convenció a los aldeanos de que enmendaran ese espantoso error y en su lugar dispusieran los canales de drenaje de forma horizontal siguiendo las curvas de nivel, según establecían las buenas prácticas europeas. Atemorizados por él, los aldeanos reorientaron la dirección de sus canales, como consecuencia de lo cual el agua se acumuló en los canales y en las siguientes lluvias torrenciales un desprendimiento de tierra arrastró ladera abajo la huerta entera hasta el río. Precisamente para evitar ese resultado, mucho antes de la llegada de los europeos los agricultores de Nueva Guinea comprendieron las ventajas de los canales de drenaje verticales dada la pluviosidad y las condiciones del suelo de las tierras altas.

Esa es solo una de las técnicas que los habitantes de Nueva Guinea desarrollaron mediante ensayo y error a lo largo de miles de años para cultivar en territorios que recibían hasta diez mil milímetros de lluvia anuales, con terremotos frecuentes, deslizamientos de tierras y (en alturas elevadas) escarcha. Para preservar la fertilidad del suelo, sobre todo en las zonas de alta densidad de población en las que era imprescindible que los períodos de barbecho fueran cortos o incluso se cultivaba de forma permanente para obtener alimento suficiente, recurrieron a todo un abanico de técnicas, además de la silvicultura, que expondré a continuación. Añadían al suelo hasta cuarenta toneladas por hectárea de maleza, hierba, viejas vides y otra materia orgánica que ejerciera de abono. Incorporaban a la superficie del suelo mantillo y fertilizantes compuestos por desperdicios, cenizas, vegetación arrancada de los campos en barbecho, troncos podridos y excrementos de pollos. Cavaban canales en torno a los campos para rebajar el nivel de la capa freática e impedir que se anegaran, y trasladaban a la superficie del suelo los desperdicios

orgánicos desenterrados al excavar los canales. Los cultivos de leguminosas que retenían el nitrógeno de la atmósfera, como las judías, se alternaban con otros cultivos; esta era una invención del principio de rotación de cultivos generalizado en la actualidad en la agricultura del Primer Mundo para mantener los niveles de hidrógeno del suelo, pero que Nueva Guinea descubrió en realidad de forma independiente. En las laderas con mucha pendiente los habitantes de Nueva Guinea construyeron terrazas, erigieron barreras para retener el suelo y, por supuesto, eliminaron el exceso de agua mediante los drenajes verticales que despertaron la ira de aquel ingeniero agrónomo. Una consecuencia de la dependencia de todo este conjunto de métodos especializados es que, para aprender a cosechar con éxito en las tierras altas de Nueva Guinea, es necesario criarse en una aldea durante años. Mis amigos de las tierras altas que pasaron su infancia lejos de su aldea para forjarse una educación descubrieron al volver a ella que no estaban capacitados para cultivar los huertos de la familia, ya que habían perdido las oportunidades de dominar un inmenso cuerpo de conocimiento complejo.

La agricultura sostenible en las tierras altas de Nueva Guinea plantea problemas difíciles no solo en lo que se refiere a la fertilidad del suelo, sino también en lo relativo al suministro de madera, ya que ha sido necesario talar bosques para establecer huertos y aldeas. La forma de vida tradicional de las tierras altas dependía de los árboles en muchos aspectos, como, por ejemplo, para obtener tablones con los que construir casas y vallas, madera para fabricar herramientas, utensilios y armas, y combustible para cocinar y calentar las chozas durante las noches frías. En un principio, las tierras altas estaban cubiertas de robledales y hayedos, pero miles de años de cultivo han dejado las zonas arboladas más espesas (sobre todo el valle de Wahgi, de Papúa Nueva Guinea, y el valle de Baliem, en el territorio indonesio de la isla de Nueva Guinea) deforestadas por completo hasta la cota de los 2.500 metros. ¿De dónde obtienen los habitantes de las tierras altas la madera que necesitan?

Ya el primer día que estuve de visita en las tierras altas, en 1964, vi en aldeas y huertos arboledas de una variedad de casuarina. Conocidos también como «carpes» o «caquis», las casuarinas son un grupo formado por varias docenas de especies de árboles cuyas hojas recuerdan a las agujas de los pinos y son originarios de las islas del Pacífico, Australia, el sudeste de Asia y el África tropical oriental, pero que en la actualidad han sido introducidas de forma generalizada en muchos otros lugares gracias a que su madera es al mismo tiempo muy fácil de cortar y muy

dura (de ahí su nombre inglés, *ironwood*, «madera de hierro»). Una especie autóctona de las tierras altas de Nueva Guinea, la *Casuarina oligodon*, es la única que varios millones de habitantes de las tierras altas cultivan a escala masiva trasplantando los plantones que han brotado de forma natural junto a las riberas de los ríos. De forma análoga, los habitantes de las tierras altas plantan algunas otras especies de árboles, pero la casuarina es la predominante. La escala a la que trasplantan casuarinas en las tierras altas es de tal magnitud que en la actualidad se la denomina «silvicultura», el cultivo de árboles, en lugar del cultivo de granos de la agricultura convencional (*silva*, *ager* y *cultura* son las palabras latinas para denominar al bosque, la tierra y el cultivo, respectivamente).

Solo muy poco a poco los silvicultores europeos llegaron a apreciar las peculiares ventajas de la *Casuarina oligodon* y los beneficios que los habitantes de las tierras altas de Nueva Guinea obtenían de sus arboledas. La especie crece muy rápidamente. Su madera es excelente para la construcción y como combustible. Los nódulos de sus raíces, que retienen el nitrógeno, y la abundancia de hojas que deja caer incrementan los niveles de nitrógeno y carbono del suelo. Por tanto, las casuarinas que se cultivan intercaladas en los huertos que se explotan mejoran la fertilidad del suelo, mientras que las que se cultivan en huertos abandonados reducen el tiempo de barbecho destinado a restablecer la fertilidad de ese lugar antes de que se pueda plantar una nueva cosecha. Las raíces retienen el suelo en las laderas empinadas y con ello reducen la erosión. Los agricultores de Nueva Guinea afirman que los árboles reducen de algún modo en los huertos las plagas de escarabajo del taro, y la experiencia indica que cuando hacen esa afirmación, al igual que otras muchas, están en lo cierto, si bien los ingenieros agrónomos no han descubierto todavía el fundamento del proclamado poder antiescarabajos de este árbol. Los habitantes de las tierras altas también dicen que valoran sus arboledas de casuarina por razones estéticas, porque les gusta el sonido del viento entre sus ramas y porque los árboles dan sombra a la aldea. Así, incluso en los valles abiertos, de los que ha quedado eliminado por completo el bosque original, la silvicultura de la casuarina permite que una sociedad dependiente de la madera continúe prosperando.

¿Cuánto tiempo han estado practicando la silvicultura los habitantes de las tierras altas de Nueva Guinea? Las pistas que siguen los paleontólogos para reconstruir la historia de la vegetación de las tierras altas han sido en esencia las mismas que las ya expuestas para la isla de

Pascua, el territorio de los mayas, Islandia y Groenlandia entre los capítulos 2 y 8: el análisis de los depósitos de sedimentos de marismas y lagos en busca de polen identificable en los niveles inferiores a los de las especies de plantas que lo producen en la actualidad; la presencia de carbón vegetal o partículas carbonizadas procedentes de incendios (ya sean naturales o provocados por los seres humanos para limpiar terrenos); la acumulación de sedimentos que indique erosión tras la eliminación de los bosques; y la datación mediante radiocarbono.

Resulta que Nueva Guinea y Australia fueron colonizadas por primera vez hace unos 46.000 años por seres humanos que se desplazaban hacia el este en balsas o canoas procedentes de Asia a través de las islas de Indonesia. En aquella época, Nueva Guinea todavía formaba una unidad de masa continental con Australia, donde hay constancia de la llegada de los primeros seres humanos en numerosos lugares. Hace 32.000 años, la aparición de carbón vegetal, fruto de incendios frecuentes, y el incremento de polen de especies de árboles de las que no hay bosque en relación con las especies de árboles de bosques indican que las tierras altas de Nueva Guinea ya recibían la visita de seres humanos que, según parece, iban a cazar y a recoger bayas de pandano, como todavía hacen en la actualidad. Los signos de eliminación sostenida de bosques y la aparición de desagües artificiales en las marismas de los valles, hace unos siete mil años, sitúan en ese momento los orígenes de la agricultura en las tierras altas. El polen de especies de árboles continuó decreciendo en favor del polen de otras especies hasta hace alrededor de mil doscientos años, momento en que aparece la primera gran oleada de polen de casuarina casi de forma simultánea en dos valles que distan más de ochocientos kilómetros, el valle de Baliem en el oeste y el valle de Wahgi en el este. En la actualidad, esos son los valles de las tierras altas que más deforestación han sufrido y que soportan las poblaciones humanas más numerosas y de mayor densidad; y es probable que esos mismos rasgos se dieran también en esos dos valles hace mil doscientos años.

Si aceptamos que la oleada de polen de casuarina es un indicio del comienzo de la silvicultura de casuarina, ¿por qué habría surgido entonces, de forma aparentemente independiente, en dos territorios distintos de las tierras altas? En aquella época intervinieron dos o tres factores que desencadenaron una crisis de la madera. Uno era el avance de la deforestación a medida que la población que cultivaba las tierras altas empezó a incrementarse hace siete mil años. Un segundo factor está aso-

ciado con una gruesa capa de ceniza volcánica, denominada «tefra del Ogowila», que justo en esa época cubrió el este de Nueva Guinea (incluido el valle de Wahgi) pero no fue arrastrada por el viento a una zona tan occidental como el valle de Baliem. Aquella tefra del Ogowila procedía de una enorme erupción en Long Island, frente a la costa oriental de Nueva Guinea. Cuando visité Long Island en 1972 la isla estaba compuesta por un anillo de montañas de 26 kilómetros de diámetro en torno a un inmenso hueco ocupado por el lago de un cráter, uno de los lagos más grandes de todas las islas del Pacífico. Tal como se expuso en el capítulo 2, los nutrientes transportados por este tipo de lluvia de cenizas habría estimulado el crecimiento de los cultivos y con ello habría favorecido el crecimiento demográfico, lo cual produciría a su vez una cada vez mayor necesidad de madera para la construcción y para combustible, y un incremento también de los beneficios de descubrir las virtudes de la silvicultura de la casuarina. Por último, si podemos extrapolar a Nueva Guinea los registros ocasionales de episodios de El Niño manifestados en Perú, la sequía y la escarcha podrían haber constituido un tercer factor que presionara a las sociedades de las tierras altas.

A juzgar por una oleada aún mayor de polen de casuarina hace entre trescientos y seiscientos años, los habitantes de las tierras altas pueden haber difundido aún más la silvicultura bajo el estímulo de otros dos acontecimientos: la tefra del Tibito, una lluvia de cenizas volcánicas que supuso un estímulo para la fertilidad del suelo y el incremento de la población humana aún mayor que la tefra del Ogowila. La tefra del Tibito procedía también de Long Island y era responsable directa de que la cavidad del lago que vi se rellenara; y quizá la llegada en ese momento a las tierras altas de Nueva Guinea de la batata andina, la cual permitía que los cultivos rindieran varias veces más lo que rendían con anterioridad solo con cultivos autóctonos de Nueva Guinea. Tras su aparición inicial en los valles de Wahgi y Baliem, la silvicultura de la casuarina (tal como atestiguan los depósitos de polen) se extendió a otras zonas de las tierras altas en diferentes momentos posteriores, y no fue adoptada en algunas zonas periféricas hasta entrado el siglo XX. Esa extensión de la silvicultura se debió probablemente a la difusión del conocimiento de la técnica desde sus dos lugares de invención originarios, aunque quizá también se inventó con posterioridad en otras zonas de forma independiente.

He presentado la silvicultura de la casuarina de las tierras altas de

Nueva Guinea como un ejemplo de resolución de problemas de abajo arriba, aun cuando no existen registros escritos en las tierras altas que nos indiquen exactamente cómo se adoptó la técnica. Pero es poco probable que se hubiera adoptado mediante alguna otra forma de resolución de problemas, ya que las sociedades de las tierras altas de Nueva Guinea constituyen un ejemplo ultrademocrático de toma de decisiones de abajo arriba. Hasta la llegada de los gobiernos coloniales holandés y australiano, en la década de 1930, no había habido el menor atisbo de unificación política en ningún lugar de las tierras altas: aldeas estrictamente independientes alternaban la contienda y la constitución de alianzas temporales contra otras aldeas próximas. En el seno de cada aldea, en vez de jefes o líderes hereditarios solo había unos pocos individuos, denominados «grandes hombres», que por la fuerza de su personalidad eran más influyentes que otros individuos, pero que vivían no obstante en chozas iguales a las de los demás y labraban la tierra como cualesquiera otros. Las decisiones se tomaban (y a menudo se toman todavía) sentando juntos a todos los habitantes de la aldea y hablando, hablando y hablando. Los grandes hombres no podían dar órdenes, y podían tener éxito o no a la hora de persuadir a los demás de que aceptaran sus propuestas. En la actualidad, para los forasteros (incluyéndome no solo a mí, sino a menudo a los propios funcionarios del gobierno de Nueva Guinea), ese enfoque de abajo arriba en la toma de decisiones puede resultar frustrante, ya que no se puede abordar a algún líder consolidado de una aldea y obtener una rápida respuesta a una demanda; es necesaria mucha paciencia para soportar horas o días de conversación, conversación y más conversación con todos los aldeanos que tengan alguna opinión que aportar.

Ese debió de ser el contexto en el que se adoptaron en las tierras altas de Nueva Guinea la silvicultura de la casuarina y todas las demás prácticas agrícolas útiles. La población de cualquier aldea podía ver que la deforestación avanzaba en torno a ellos, podían percibir las menores tasas de crecimiento de sus cultivos a medida que los huertos perdían la fertilidad desde que fueran despojados inicialmente de árboles, y vivieron las consecuencias de la escasez de combustible y madera para la construcción. Los habitantes de Nueva Guinea son más curiosos y experimentan mucho más que cualquier otro pueblo que yo haya conocido. Cuando en los primeros años de mi estancia en Nueva Guinea veía a alguien que había conseguido un lápiz, que entonces todavía era un objeto poco familiar, lo podía utilizar para miles de propósitos distintos de la escritura: ¿un adorno para el pelo?; ¿una herramienta punzante?; ¿algo para mordisquear?; ¿un pendiente largo?; ¿un artefacto con el que atravesar la membrana nasal ya perforada? Cada vez que llevaba conmigo a trabajar hasta zonas alejadas de su propia aldea a algún habitante de Nueva Guinea, este no paraba de recoger constantemente plantas del lugar, preguntando a las personas por los usos que les daban y seleccionando algunas de ellas para llevarlas consigo y tratar de cultivarlas en su tierra. De manera similar, algún habitante de hace mil doscientos años habría visto crecer los plantones de casuarina junto a un arroyo, los habría llevado a su aldea como otra planta más con la que experimentar, se habría fijado en los efectos beneficiosos que tenía sobre un huerto... y después alguien habría visto esas casuarinas en los huertos y habría probado también con los plantones.

Además de resolver con ello sus problemas de abastecimiento de madera y fertilidad del suelo, los habitantes de Nueva Guinea también se enfrentaron a un problema de población a medida que la cifra de sus integrantes aumentaba. Ese incremento demográfico acabó siendo controlado mediante prácticas que se extienden hasta los hijos de muchos de mis amigos de Nueva Guinea; sobre todo la guerra, el infanticidio, la utilización de plantas silvestres como anticonceptivos o abortivos o la abstinencia sexual y la amenorrea lactante natural que se produce cuando se amamanta a un niño durante varios años. Las sociedades de Nueva Guinea evitaron así el destino de la isla de Pascua, Mangareva, los mayas, los anasazi y muchas otras sociedades que sufrieron deforestación e incremento de la población. Los habitantes de las tierras altas de Nueva Guinea consiguieron actuar de forma sostenible durante decenas de miles de años antes del origen de la agricultura, y durante otros diez mil años tras el origen de la agricultura, a pesar de que los cambios climáticos y los impactos ambientales de los seres humanos producían alteraciones constantes en las condiciones.

En la actualidad, los habitantes de Nueva Guinea se enfrentan a una nueva explosión demográfica debido a la eficacia de las medidas de salud pública, la introducción de nuevos cultivos y el fin o la disminución de las luchas entre aldeas. El control de la población mediante el infanticidio ya no es una solución socialmente aceptable. Pero los habitantes de Nueva Guinea ya se adaptaron en el pasado a cambios tan profundos como la extinción de la megafauna del Pleistoceno, la fusión de los glaciares y el aumento de las temperaturas de finales de la glaciación, el desarrollo de la agricultura, la deforestación masiva, las lluvias de tefra vol-

cánica, los episodios de El Niño, la llegada de la batata o la llegada de los europeos. ¿Serán capaces también ahora de adaptarse al cambio de condiciones que produce su actual explosión demográfica?

Tikopia, una isla tropical diminuta y aislada del sudeste del océano Pacífico, constituye otra historia de éxito en la gestión de abajo arriba (véase el mapa de las pp. 122-123). Con una extensión total de solo tres kilómetros cuadrados, mantiene a 1.200 habitantes, lo cual se traduce en una densidad de población de 480 habitantes por kilómetro cuadrado de tierra cultivable. Es una población densa para una sociedad tradicional que carece de las técnicas de la agricultura moderna. Sin embargo, la isla ha estado ocupada de forma continua durante casi tres mil años.

La tierra más próxima a Tikopia es la aún más diminuta isla de Anuta (240 metros cuadrados), a 137 kilómetros de distancia, habitada por solo 170 personas. Las islas mayores más próximas, Vanua Lava y Vanikoro, en los archipiélagos de Vanuatú y Salomón respectivamente, se encuentran a 225 kilómetros, y aun así cada una tiene solo 160 kilómetros cuadrados de superficie. En palabras del antropólogo Raymond Firth, que vivió en Tikopia durante un año entre 1928 y 1929 y realizó con posterioridad alguna otra visita: «A quien no haya vivido en la isla le resulta difícil percibir su aislamiento del resto del mundo. Es tan pequeña que pocas veces deja uno de ver el mar. [La distancia máxima a la costa desde el centro de la isla es de 1.200 metros.] El concepto autóctono del espacio guarda clara relación con ello. Para los habitantes del lugar es casi imposible concebir una masa de tierra verdaderamente grande ... En una ocasión, unos cuantos de ellos me preguntaron preocupados: "Amigo, ¿existe alguna tierra en la que no se oiga el mar?". Su confinamiento tiene otra consecuencia menos obvia. En las expresiones "hacia el interior" o "hacia el mar" encuentran todas las referencias espaciales que precisan. Así pues, un hacha que esté en el suelo de una casa se localiza de ese modo, e incluso he oído cómo un hombre le hacía una indicación a otro diciendo: "Tienes una mancha de barro en la mejilla que da al mar". Un día tras otro, un mes tras otro, no hay nada que rompa la línea de un horizonte nítido que no presenta ni una leve bruma que indique la existencia de ninguna otra tierra».

En las pequeñas canoas tradicionales de Tikopia resultaba peligroso viajar por mar abierto a través del sudeste del Pacífico, donde son frecuentes los ciclones, para llegar a cualquiera de las islas vecinas más próximas; si bien los habitantes de Tikopia lo consideraban una gran aventura. La reducida envergadura de las canoas y la poca frecuencia de los viajes limitaba en buena medida la cantidad de bienes que podían importarse, de modo que en la práctica las únicas importaciones significativas desde el punto de vista económico eran las de piedra para fabricar herramientas y la de jóvenes casaderos de Anuta con fines matrimoniales. Como la piedra de Tikopia es de baja calidad para fabricar utensilios (del mismo modo que en el capítulo 3 vimos que sucedía en las islas de Mangareva y Henderson), de Vanuta Lava y Vanikoro se importaba obsidiana, vidrio volcánico, basalto y calcedonia, algunas de las cuales procedían a su vez de islas mucho más lejanas pertenecientes a los archipiélagos de las islas Bismarck, Salomón o Samoa. También se importaban artículos de lujo: conchas para fabricar adornos, arcos y flechas o (antiguamente) cerámica.

No había posibilidad de importar alimentos básicos en cantidades suficientes que contribuyeran de forma significativa a la subsistencia de los habitantes de Tikopia. En concreto, los habitantes de Tikopia tenían que producir y almacenar los suficientes excedentes alimentarios para conseguir evitar morir de hambre durante la estación seca anual de los meses de mayo y junio, así como cuando, a intervalos impredecibles, los ciclones destruían los huertos. (Tikopia se encuentra en el principal cinturón de ciclones del Pacífico, con una media de veinte ciclones por década.) Por consiguiente, sobrevivir en Tikopia exigía haber resuelto dos problemas durante tres mil años: cómo producir con garantías una provisión de alimentos suficiente para mil doscientas personas y cómo impedir que la población creciera por encima de una cifra que resultara imposible de mantener.

La principal fuente de información de que disponemos sobre la forma de vida tradicional de los habitantes de Tikopia procede de las observaciones hechas por Firth en uno de los estudios clásicos de la antropología. Aunque Tikopia había sido «descubierta» por los europeos ya en 1606, su aislamiento aseguraba que la influencia europea resultara insignificante hasta el siglo XIX, ya que la primera visita de misioneros no tuvo lugar hasta 1857, y las primeras conversiones al cristianismo de los isleños no comenzaron hasta después de 1900. Por tanto, en 1928-1929 Firth disfrutó de una oportunidad mejor que la de los posteriores antropólogos que visitaron la isla de observar una cultura que todavía conservaba muchos de sus elementos tradicionales, si bien ya entonces se encontraba en proceso de cambio.

En Tikopia la sostenibilidad de la producción de alimentos se ve fa-

vorecida por algunos de los factores ambientales de los que en el capítulo 2 se dijo que contribuían a favorecer la sostenibilidad de las sociedades de algunas islas del Pacífico y a hacerlas menos susceptibles a la degradación ambiental que las de las sociedades de otras islas. En favor de la sostenibilidad operan en Tikopia su alta pluviosidad, su moderada latitud y su ubicación en la zona de abundante lluvia de cenizas volcánicas (procedentes de volcanes de otras islas) y elevada incidencia de lluvia de polvo asiático. Estos factores constituyen un golpe de suerte geográfico para los habitantes de Tikopia: determinan unas condiciones favorables por las que ellos personalmente no pueden atribuirse ninguna responsabilidad. El resto de su buena suerte debe atribuirse a lo que ellos han hecho por sí mismos. Prácticamente la totalidad de la isla está gestionada para producir alimentos de forma continua y sostenible, en lugar de mediante la agricultura de tala y quema predominante en muchas otras islas del Pacífico. Los habitantes de Tikopia utilizan para una cosa u otra casi todas las especies vegetales de la isla: hasta la hierba se utiliza como mantillo en los huertos, y los árboles silvestres se emplean como fuentes de alimento en épocas de hambre.

A medida que nos aproximamos a Tikopia desde el mar, la isla parece estar cubierta por un auténtico bosque tropical alto y de varios pisos, como el que puebla las islas deshabitadas del Pacífico. Solo cuando desembarcamos y nos aproximamos a los árboles nos damos cuenta de que el verdadero bosque tropical se reduce a unos pocos parches en los acantilados más perpendiculares, y de que el resto de la isla está dedicada a la producción de alimentos. La mayor parte del territorio de la isla está cubierto por un vergel cuyos árboles más altos son autóctonos o especies de árboles introducidas que producen bayas, frutos comestibles u otros productos útiles, de los cuales los más importantes son los cocos, el fruto del árbol del pan y los sagúes, que dan unos frutos que tienen una carne muy rica en almidón. Menos numerosos, pero no obstante apreciados, son otros árboles altos como el almendro autóctono (*Canarium harveyi*), la *Burckella ovovata*, que ofrece nueces, el castaño de Tahití *Inocarpus fagiferus*, el nogal tropical *Barringtonia procera* y el almendro tropical *Terminalia catappa*. Entre los árboles útiles de menor tamaño se encuentran la palma betel, con unas bayas que contienen un estupefaciente, el jobo indio *Spondias dulcis*, y el antiaris de tamaño mediano *Antiaris toxicara*, que encaja bien en este huerto y cuya corteza se utilizaba para tejer, en lugar de la morera de papel utilizada en otras islas polinesias. Bajo estas tres capas de árboles hay en realidad a ras de suelo un

huerto para cultivar ñames, plátanos y el gigantesco taro de pantano *Cyrtosperma chamissonis*, la mayoría de cuyas variedades requieren condiciones pantanosas, pero de los que los habitantes de Tikopia cultivan un clon genético adaptado específicamente a las condiciones secas de los huertos bien drenados de sus laderas. El conjunto de este huerto de varios pisos es único en el Pacífico en lo que respecta a la simulación estructural de un bosque tropical, con la excepción de que sus plantas son todas comestibles, mientras que la mayor parte de los árboles de un bosque tropical no lo son.

Además de estos importantes huertos, hay otros dos tipos de zonas de menor extensión que están despejadas y carecen de árboles, pero que también se utilizan para producir alimentos. Una es una pequeña marisma de agua dulce dedicada a cultivar el habitual taro de pantano gigante, bien adaptado a la humedad, en lugar de su particular clon adaptado a la aridez que se cultiva en las laderas. La otra está compuesta de terrenos dedicados a la producción casi continua de tres tubérculos bajo un régimen de cultivo intensivo y con breves períodos de barbecho: el taro, el ñame y, ahora, la yuca procedente de América del Sur, que ha sustituido en gran medida a los ñames autóctonos. Estos campos demandan una labor casi constante de arrancar maleza, cubrirlos con hierba a modo de mantillo y desbrozarlos para impedir que se sequen las plantas que se cultivan.

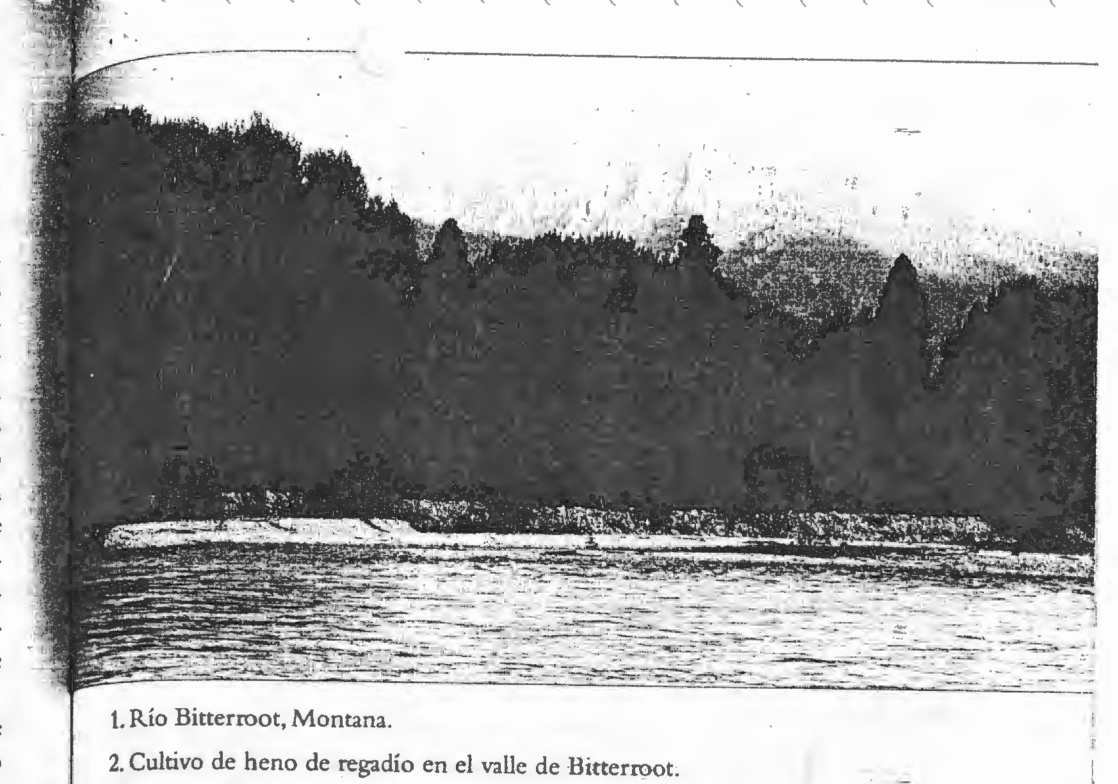
Los principales productos alimenticios de estos vergeles, marismas y campos de cultivo son alimentos vegetales ricos en almidón. Para las proteínas, en ausencia de animales domésticos de mayor tamaño que los pollos y los perros, los habitantes tradicionales de Tikopia confiaban en menor medida en los patos y el pescado obtenidos en un lago de agua salobre de la isla, y en mayor medida en el pescado y el marisco de concha extraídos del mar. La explotación sostenible de animales marinos era una consecuencia de los tabúes administrados por los jefes, cuyo permiso era necesario para capturar o comer pescado; el tabú tenía por tanto el efecto de impedir un exceso de capturas.

Con todo, los habitantes de Tikopia tenían todavía que recurrir a dos tipos de suministro alimentario de emergencia que les permitieran superar la estación seca anual en la que la producción de cosechas era baja y los ciclones ocasionales podían destruir los cultivos de los huertos y los vergeles. Uno de ellos consistía en fermentar los excedentes de frutos de árbol del pan en unos hoyos con el fin de producir una pasta rica en almidón que puede almacenarse durante dos o tres años. El otro

consistía en explotar las pequeñas zonas de bosque tropical original que quedaban para recoger frutos, bayas y otras partes comestibles de plantas, que no se encontraban entre los alimentos predilectos pero podían salvar a la población de morir de hambre. En 1976, mientras visitaba otra isla polinesia llamada Rennell, estuve preguntando a sus habitantes si eran comestibles cada una de las docenas de especies de árboles silvestres de Rennell. Revelaron disponer de tres tipos de respuestas: de algunos árboles se decía que su fruto era «comestible»; de otros decían que sus frutos eran «incomestibles»; y de unos terceros decían que sus frutos «se comían solo en épocas de *hungi kenge*». Como no había oído hablar nunca de un *hungi kenge*, pregunté qué era. Me dijeron que era el ciclón más grande que se recordaba, el cual destruyó los huertos de Rennell alrededor de 1910 y dejó a la población al borde de la inanición, de lo cual se salvaron comiendo frutos del bosque que no les gustaban demasiado y que en condiciones normales no comerían. En Tikopia, con su media de dos ciclones anuales, este tipo de frutas debe de ser aún más importante que en Rennell.

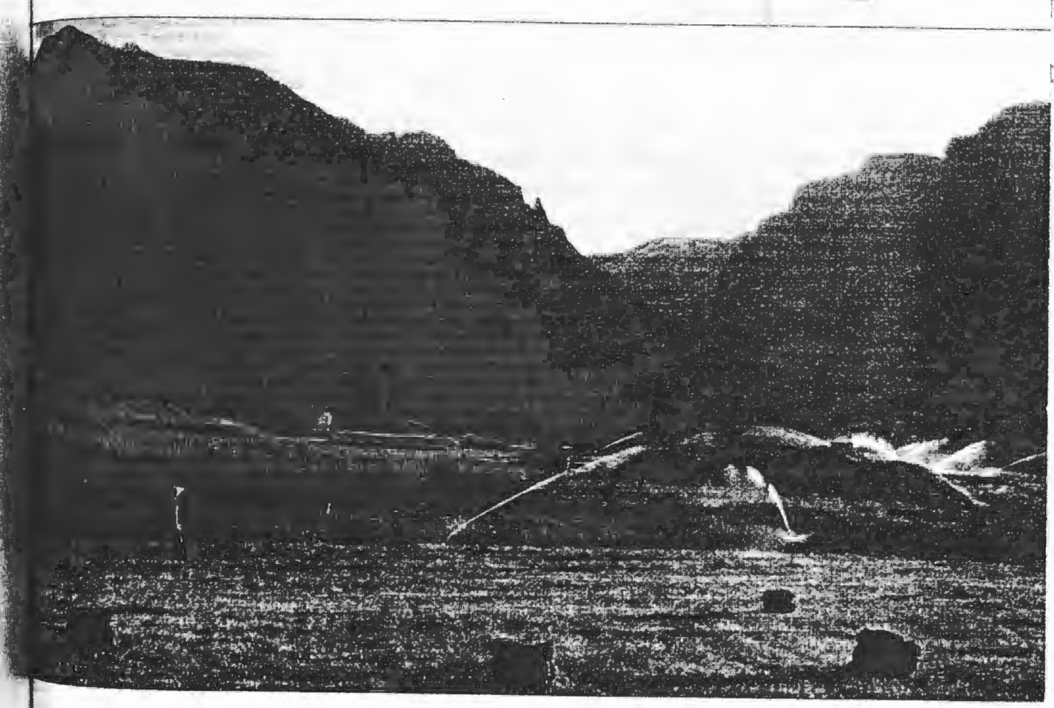
Estas son las formas mediante las cuales los habitantes de Tikopia se aseguran un suministro de alimentos sostenible. El otro requisito previo para ocupar Tikopia de forma sostenible es que la población sea estable y no aumente. Durante su visita en los años 1928 y 1929, Firth contabilizó la población de la isla en 1.278 habitantes. Desde 1929 hasta 1952 la población aumentó a un ritmo de un 1,4 por ciento anual, lo cual constituye una tasa de crecimiento modesta, sin duda menor que la de las generaciones posteriores a la primera ocupación de Tikopia hace aproximadamente tres mil años. Aun suponiendo, sin embargo, que la tasa de crecimiento de la población inicial de Tikopia fuera solo de un 1,4 por ciento anual, y que la ocupación inicial de la isla se hiciera mediante una única canoa que hubiera transportado allí a 25 personas, la población de aquella isla de 3 kilómetros cuadrados habría ascendido hasta la absurda cifra total de 25 millones de habitantes al cabo de mil años, o 25.000 millones en 1929. Como es lógico, esto es imposible: la población no pudo haber seguido creciendo a ese ritmo, puesto que habría alcanzado su actual cifra de 1.278 habitantes en solo 283 años tras la llegada de seres humanos. ¿Cómo se mantenía constante la población tras 283 años?

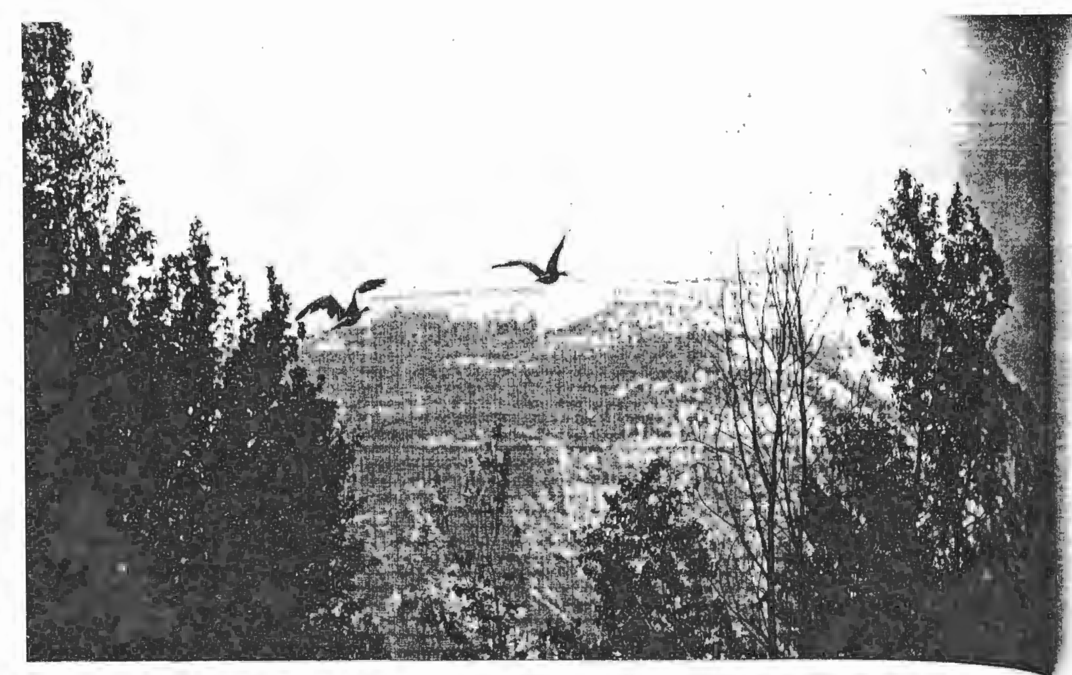
Firth descubrió que había seis métodos de control demográfico que todavía se usaban en la isla en 1929, y un séptimo que había operado en el pasado. La mayor parte de los lectores de este libro habrán practica-



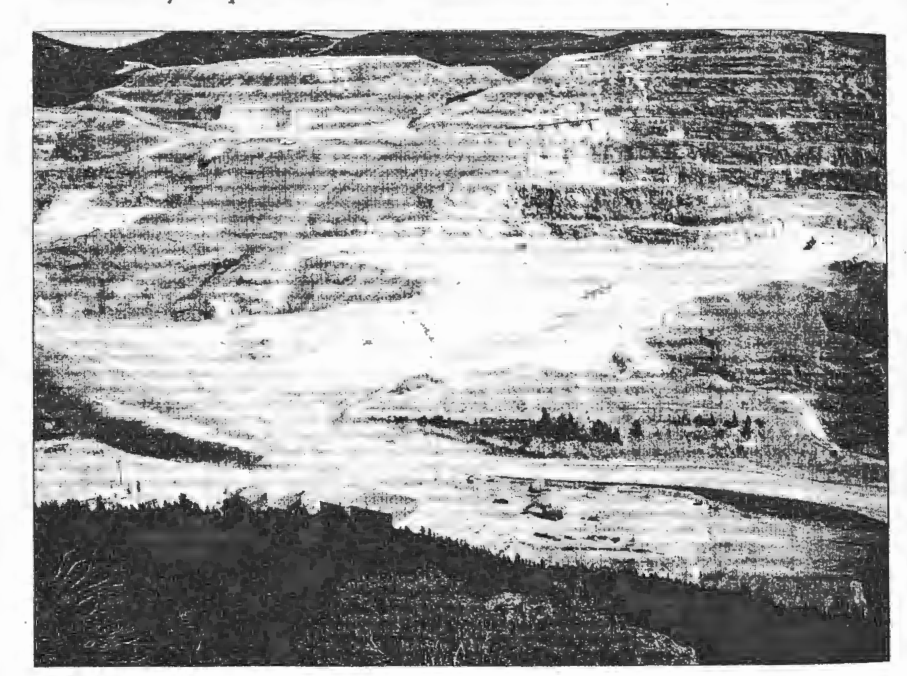
1. Río Bitterroot, Montana.

2. Cultivo de heno de regadío en el valle de Bitterroot.



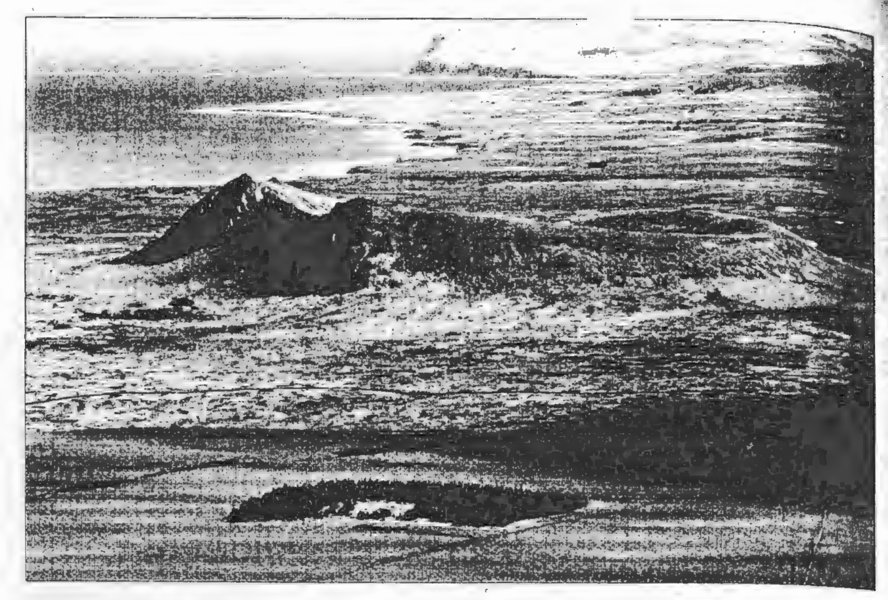


3. Montañas y bosques del valle de Bitterroot.



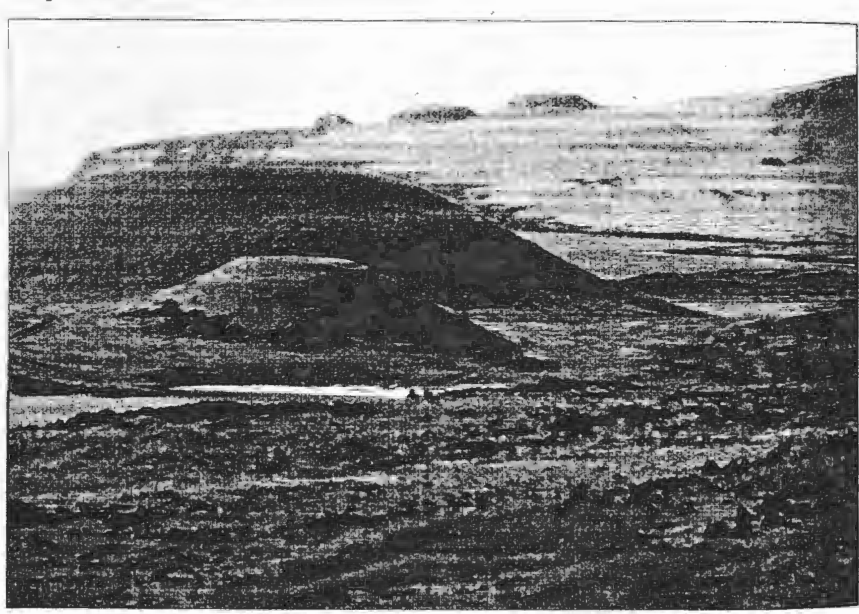
4. Mina de Zortman-Landusky, en Montana, actualmente abandonada. Fue la primera mina de Estados Unidos que se propuso extraer a gran escala menas de oro con baja concentración de mineral mediante el método de filtrado de cianuro.

5. Plataforma de piedra (*ahu*) sobre la que se han vuelto a erigir las emblemáticas estatuas de piedra (*moai*) en la isla de Pascua.



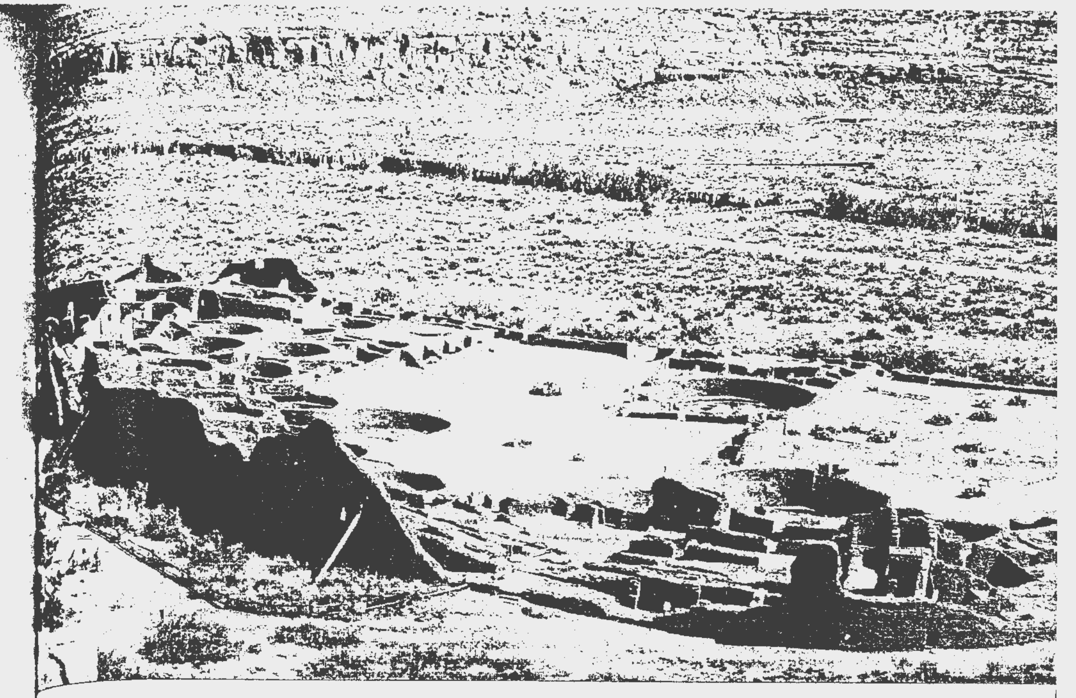
6. Paisaje de la isla de Pascua, actualmente deforestado por completo, con sus montículos de toba volcánica antiguamente cubiertos de bosque. El cráter más grande es el de Rano Raraku, en el que se localizaba la cantera principal. La pequeña mancha de bosque que hay en su base es fruto de una replantación reciente de árboles no autóctonos.

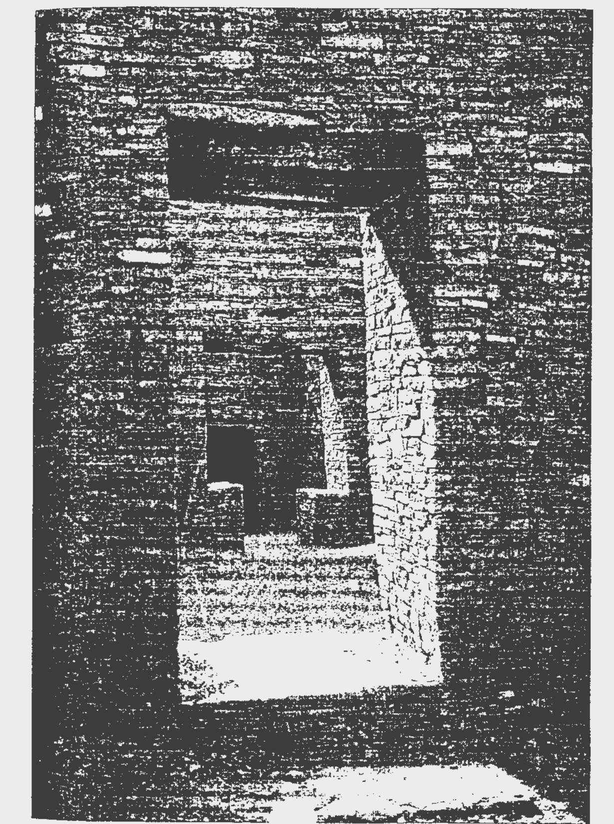
7. Otra vista del paisaje completamente deforestado y antiguamente cubierto de bosques con sus conos de toba volcánica.



8. Estatuas (*moai*) en cuyas cabezas descansan pukaos que han vuelto a colocarse en su lugar. Los pukaos eran cilindros de piedra roja exentos y probablemente representaban un tocado de plumas rojas.

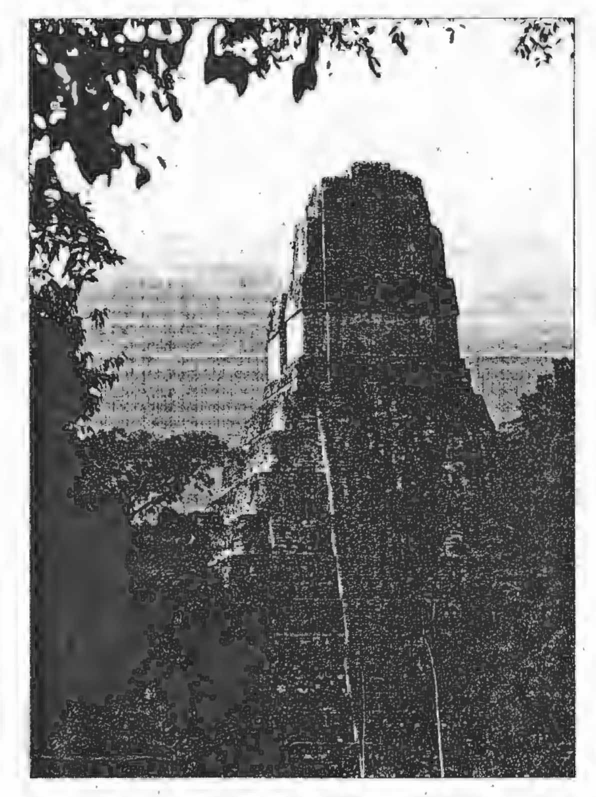
9. Vista aérea del hoy día deforestado cañón del Chaco, que alberga las ruinas de Pueblo Bonito, el mayor de los antiguos emplazamientos anasazi cuyas edificaciones se elevaban cinco o seis pisos.





Arriba: 10. Primer plano de las ruinas de un emplazamiento anasazi en el actualmente deforestado paisaje del cañón del Chaco.

Izquierda: 11. Puerta de entrada anasazi que ejemplifica las técnicas de construcción de piedra ensamblada en seco (es decir, sin argamasa) con la que se recubría un núcleo central de escombro.

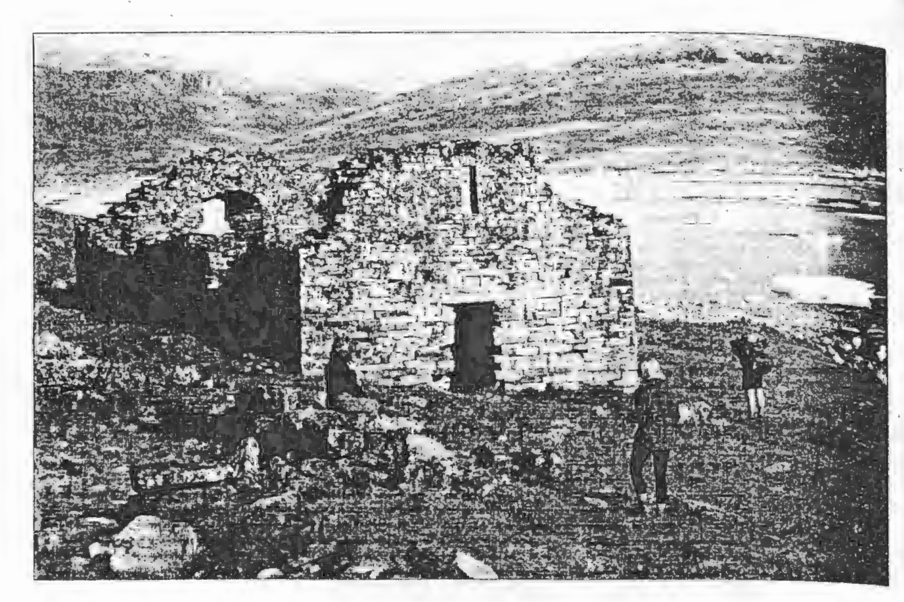


12. Templo de la ciudad maya de Tikal. Sus paredes de acceso presentan una pendiente muy acusada. Fue abandonado hace más de mil años y quedó oculto por el bosque, parte del cual ha sido eliminado en la actualidad.

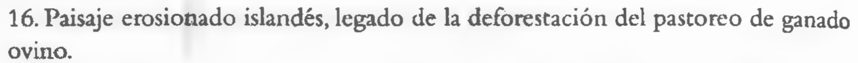
13. Estela (losa de piedra grabada) que presenta una inscripción en el emplazamiento de Tikal. Los únicos sistemas de escritura precolombinos desarrollados en el Nuevo Mundo se dieron en Mesoamérica, la zona en la que se encuentra la tierra de los mayas.

ABAJO: 14. Imagen desplegada de una vasija maya pintada en la que se representa una escena de guerra.

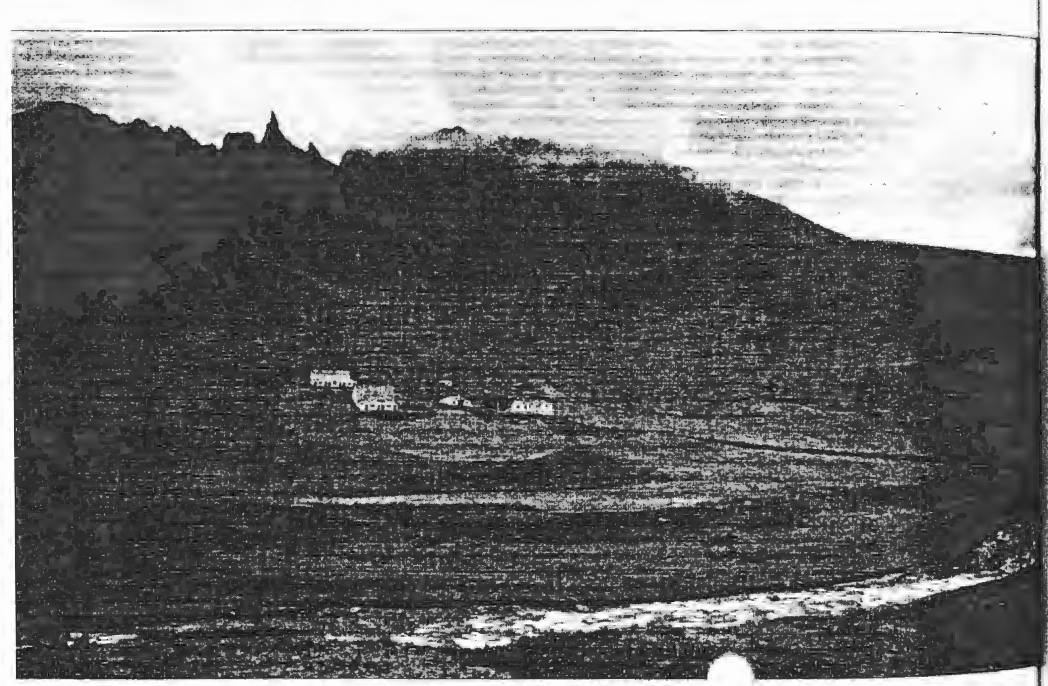




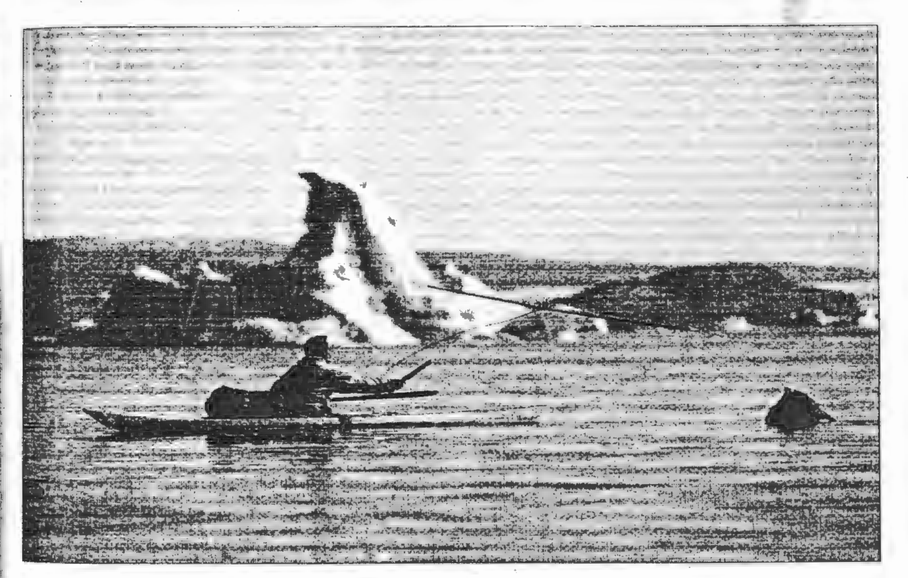
15. Iglesia de piedra de Hvalsey, construida en el asentamiento oriental por los noruegos de Groenlandia aproximadamente en el año 1300.



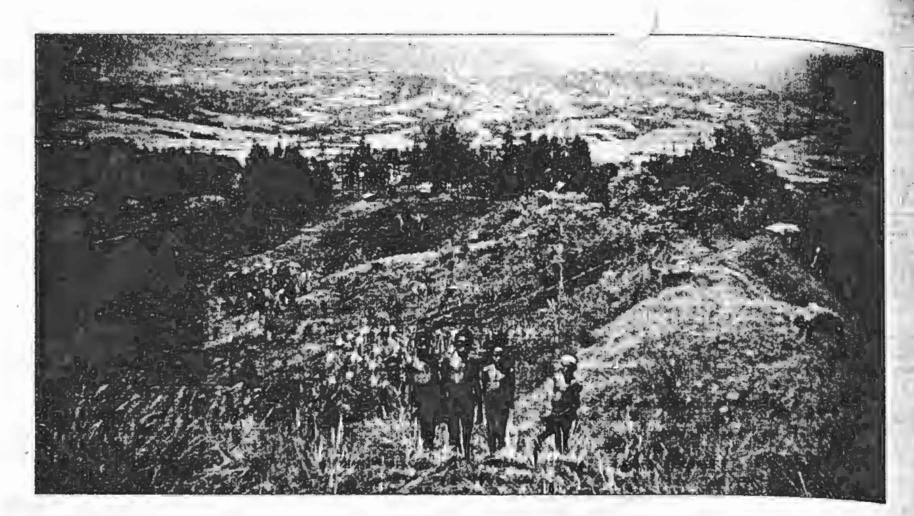
16. Paisaje erosionado islandés, legado de la deforestación del pastoreo de ganado ovino.



17. Fiordo de Eriks, en Groenlandia. Se trata de un fiordo muy accidentado y sembrado de icebergs en el que se encuentra Brattahlid, una de las granjas noruegas más ricas del asentamiento oriental.



18. Cazador inuit con kayak y arpón, dos poderosas e ingeniosas tecnologías de caza que los noruegos de Groenlandia debieron de haber visto utilizar a los inuit, pero que nunca adoptar [illegible]ara sí.



19. Zona agrícola con alta densidad de población del valle de Wahgi, en las tierras altas de Nueva Guinea. Había quedado ampliamente deforestado, pero hace 1.200 años la población comenzó a cultivar las casuarinas autóctonas en aldeas y huertos para mantener el suministro de madera y leña.

20. Entorno cubierto de bosques del monte Fujiyama. Fruto de una estricta gestión forestal impuesta de arriba abajo, Japón es el país del Primer Mundo con el porcentaje más alto de tierras pobladas de bosque (74 por ciento), a pesar de albergar una de las densidades de población más altas.

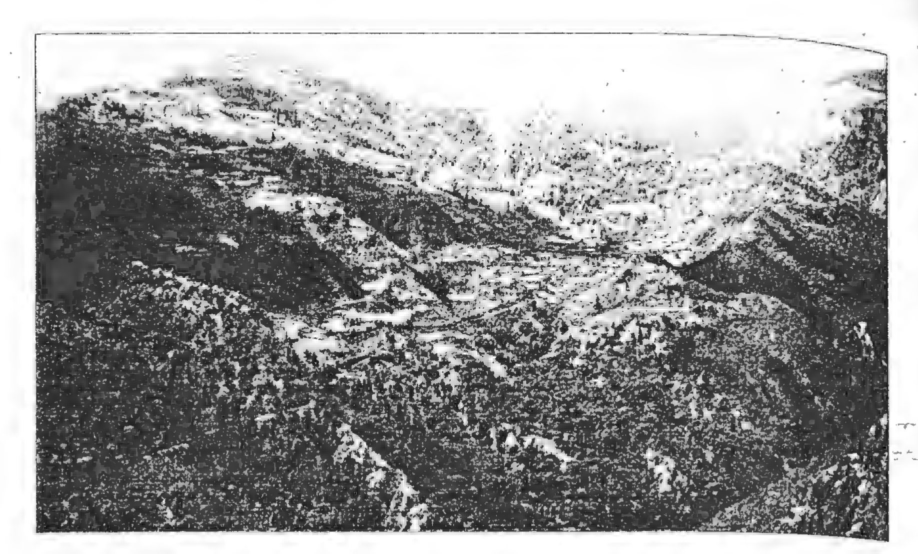




21. Varias docenas de las casi un millón de víctimas de las matanzas del genocidio de Ruanda en 1994.

22. Nueve de los dos millones de refugiados ruandeses desplazados por las matanzas del genocidio de 1994.





23. Paisaje agrícola parcialmente boscoso de la República Dominicana, país que ocupa la zona oriental de la isla de La Española, y muchas veces más rico que Haití.

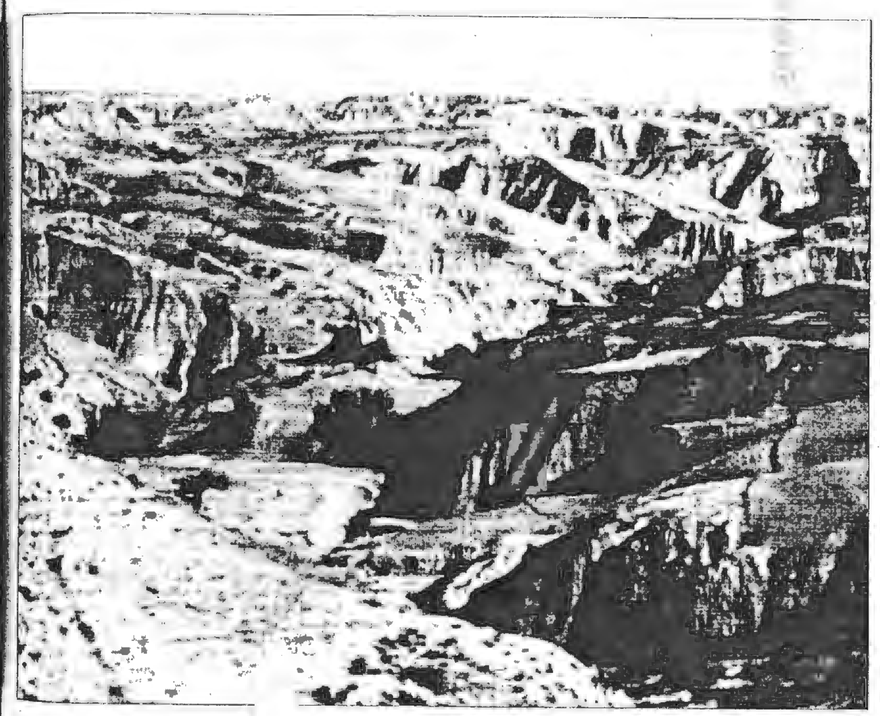
24. Paisaje casi por completo deforestado del país más pobre del Nuevo Mundo, Haití, que ocupa la zona occidental de la isla de La Española.



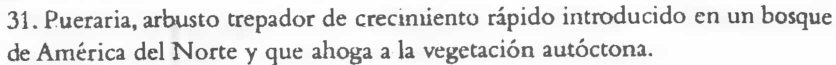


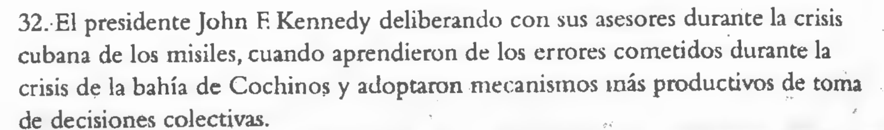
25. Habitantes urbanos de China protegiéndose de la contaminación urbana del peor aire del mundo.

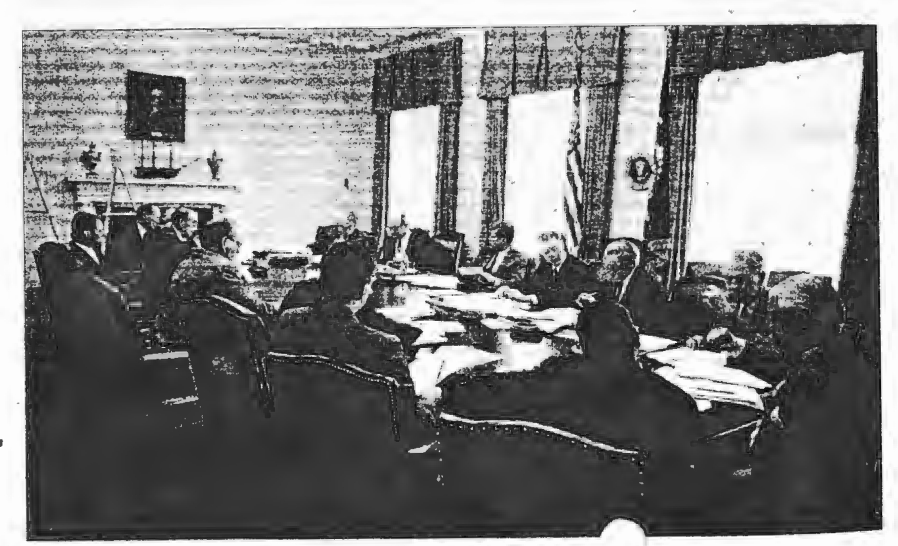
26. Erosión masiva que ha devastado grandes extensiones de la meseta de Loess, en China.

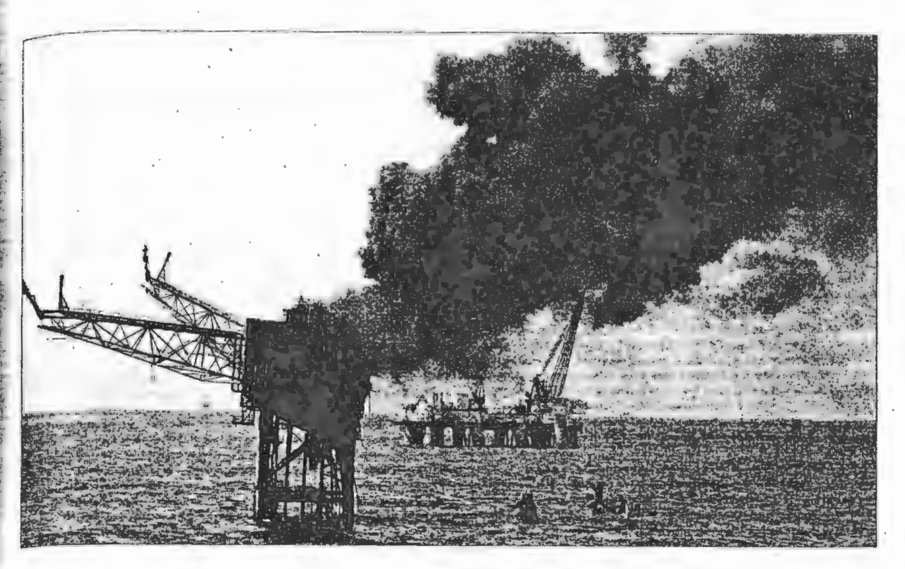





31. Pueraria, arbusto trepador de crecimiento rápido introducido en un bosque de América del Norte y que ahoga a la vegetación autóctona.


32. El presidente John F. Kennedy deliberando con sus asesores durante la crisis cubana de los misiles, cuando aprendieron de los errores cometidos durante la crisis de la bahía de Cochinos y adoptaron mecanismos más productivos de toma de decisiones colectivas.

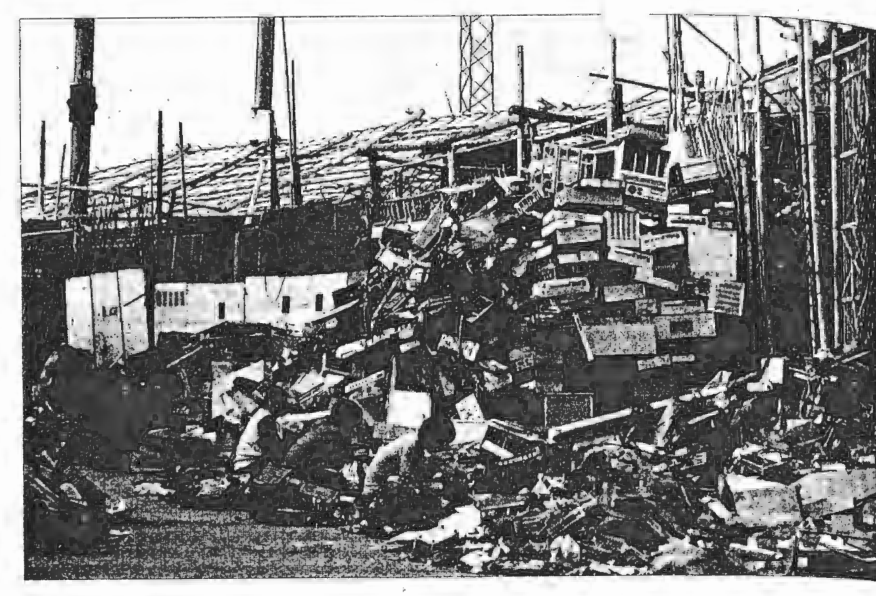




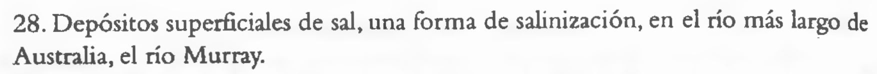
33. Uno de los desastres industriales más difundidos y caros de los últimos veinte años: el incendio de la plataforma petrolífera Piper Alpha, propiedad de Occidental Petroleum, en 1988 en el mar del Norte, que acabó con la vida de 167 trabajadores y supuso unas pérdidas económicas inmensas para la empresa.

34. Otro de los desastres industriales más difundidos y caros de los últimos veinte años: dos de las víctimas del escape químico de 1984 en una planta de manufacturas químicas en Bhopal, India, que acabó con la vida de cuatro mil personas y en última instancia supuso el fin de Union Carbide como empresa independiente.

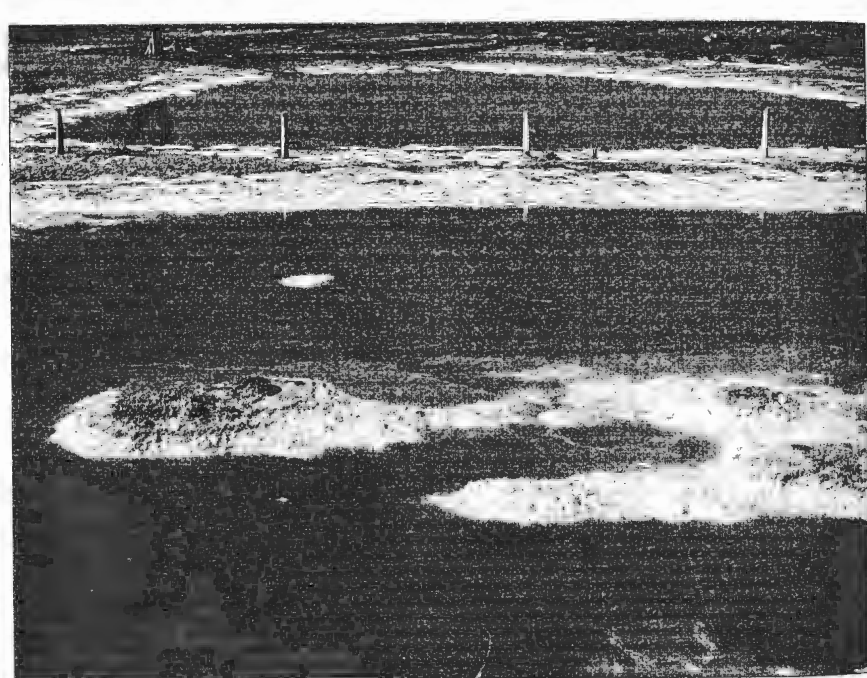




27. La basura electrónica que importa China supone una transferencia directa de contaminación desde el Primer Mundo al Tercer Mundo.



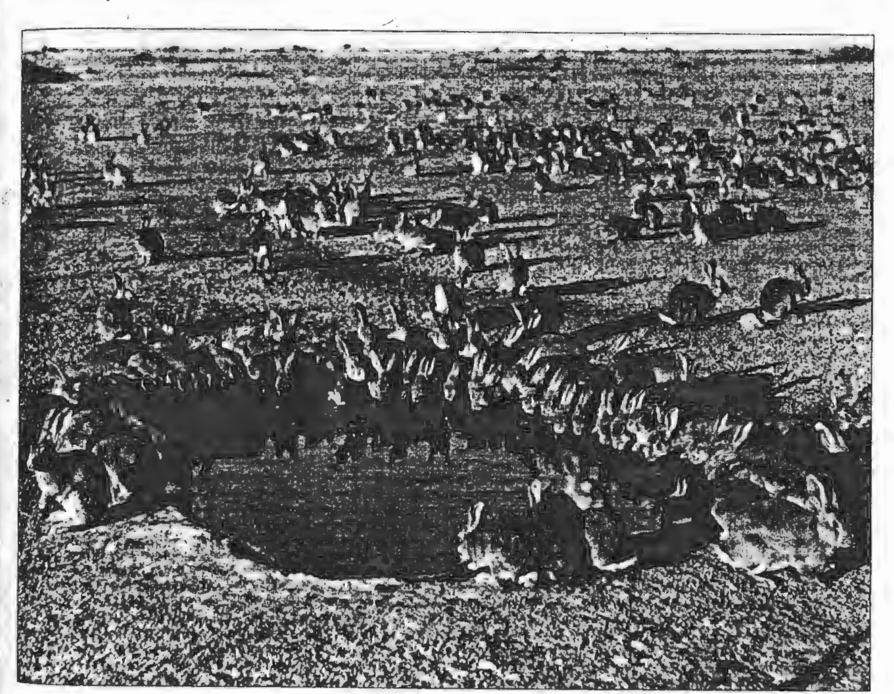
28. Depósitos superficiales de sal, una forma de salinización, en el río más largo de Australia, el río Murray.





29. Plaga de ovejas que consume vegetación y contribuye a erosionar Australia.

30. Plaga de conejos introducidos en Australia que consumen vegetación y contribuyen a la erosión.



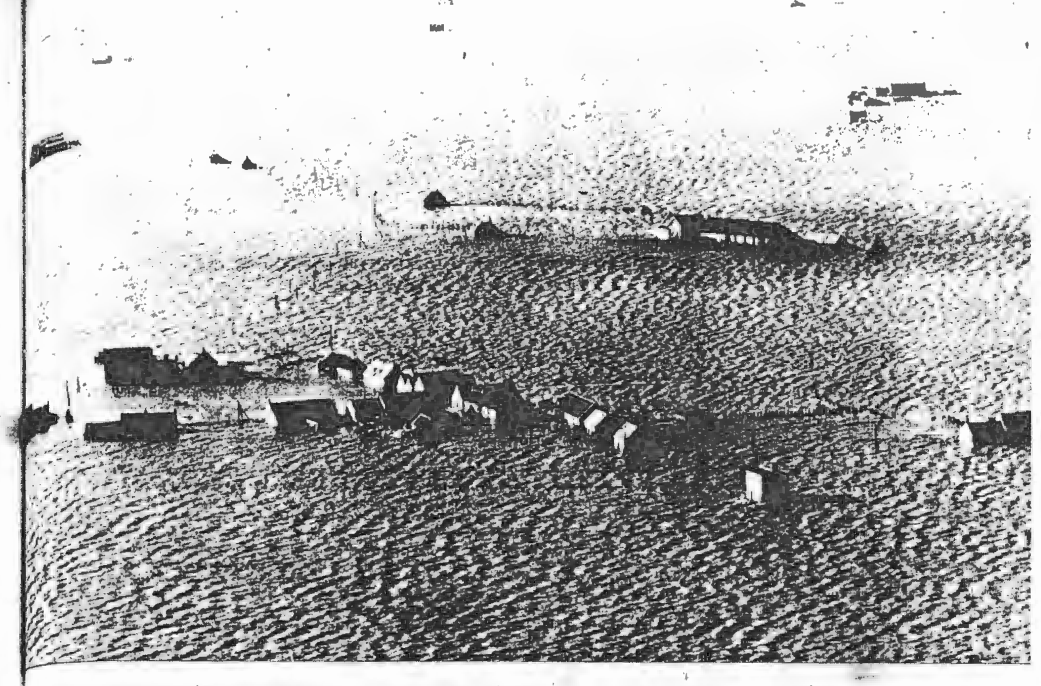
35. Fotomontaje de fotografías de satélite nocturnas realizadas sobre las diferentes zonas de la tierra. Algunas zonas (sobre todo Estados Unidos, Europa y Japón) están mucho más iluminadas que otras por la noche (como, por ejemplo, la mayor parte de África, América del Sur y Australia). Estas diferencias de iluminación nocturna y consumo de energía eléctrica son directamente proporcionales a las diferencias entre el Primer y el Tercer Mundo en lo que se refiere a consumo de recursos en general, producción de residuos y niveles de vida. ¿Podrán mantenerse a la larga estas diferencias?



36. Zona residencial rica y vallada cuyos habitantes pueden aislarse de algunos de los problemas que sufre el resto de la ciudad en la que vivo, Los Ángeles.

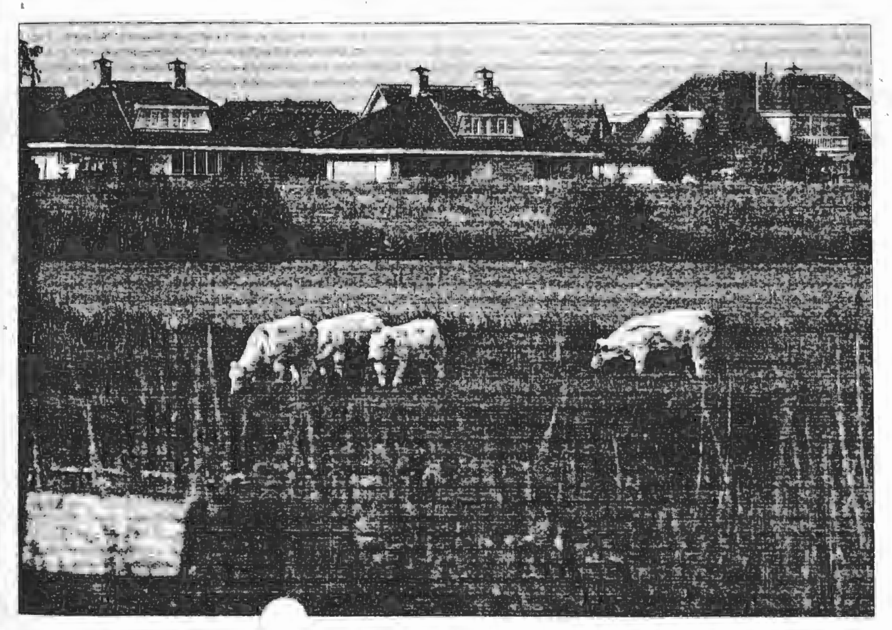
37. Autopistas gratuitas y expansión urbanística descontrolada que cubre el paisaje de gran parte de la ciudad en la que vivo.

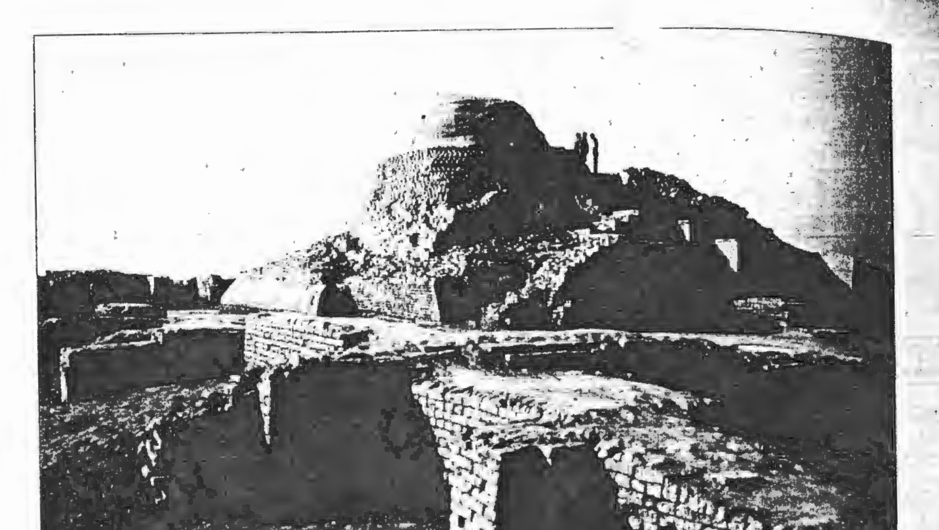
38. Contaminación de humo por la que es famosa la ciudad en la que vivo.



39. Gestión de aguas fallida en las tierras bajas de Holanda durante las inundaciones de febrero de 1953, que acabaron con la vida de casi dos mil holandeses.

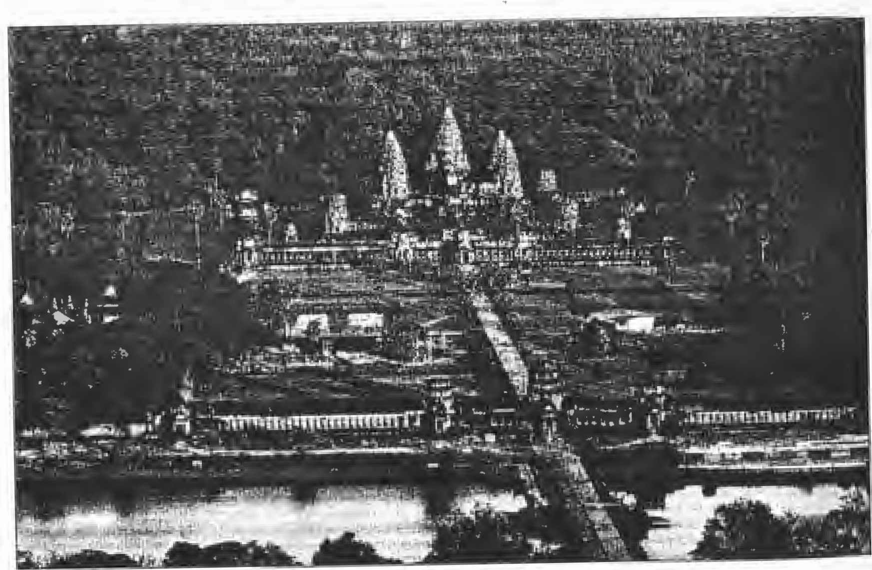
40. Gestión de aguas adecuada en el terreno de un pólder holandés arrebatado al mar y desecado, situado por debajo del nivel del mar.





41. Mohenjo Daro, ruinas de una civilización urbana que desapareció después del año 2000 a. C. en el valle del Indo, en lo que actualmente es Pakistán, debido quizá al cambio climático, la variación del curso de los ríos y los problemas de gestión de agua.

42. Angkor Vat, templos del Imperio jemer. Se trata de una ciudad situada en la actual Camboya y abandonada a partir del año 1400, quizá debido a problemas de gestión de agua que mermaron la capacidad militar del imperio para defenderse de sus enemigos.



do también uno o más de estos métodos, como la contracepción o el aborto, y nuestras decisiones de hacerlo o no pueden haberse visto influidas de forma implícita por consideraciones sobre la presión de la población humana o los recursos familiares. Sin embargo, en Tikopia las personas dicen de forma explícita que el motivo de practicar la contracepción y otras conductas de control demográfico es impedir que la isla llegue a estar superpoblada y que una familia tenga más hijos que los que las tierras que posee pueden mantener. Por ejemplo, los jefes de Tikopia celebran todos los años un ritual en el que predican para la isla un ideal de Crecimiento Cero de la Población, sin saber que en el Primer Mundo había surgido una organización que se fundó con ese mismo nombre (que posteriormente se modificó) y está dedicada a ese mismo fin. Los padres y madres de Tikopia creen que no está bien continuar dando a luz hijos cuando sus hijos mayores han alcanzado la edad de casarse, o tener más hijos que una cifra caracterizada de diverso modo como cuatro hijos, un chico y una chica, o un chico y una o dos chicas.

De los siete métodos de control de la población tradicionales de Tikopia el más sencillo era la contracepción mediante el *coitus interruptus.* Otro método era el aborto, provocado presionando o colocando piedras calientes sobre el vientre de una mujer embarazada próxima a término. Alternativamente, se practicaba el infanticidio enterrando vivo, asfixiando o retorciéndole el cuello a un recién nacido. Los hijos menores de las familias que tenían pocas tierras permanecían solteros, y gran parte del superávit de mujeres casaderas que resultaba de ello también se quedaban solteras en lugar de incorporarse a matrimonios polígamos. (En Tikopia la soltería no quiere decir no tener hijos, y no impide tener relaciones sexuales practicando el *coitus interruptus* y recurriendo si es necesario al aborto o el infanticidio.) Otro método era el suicidio, del cual entre 1929 y 1952 se conocieron siete casos por ahorcamiento (seis hombres y una mujer) y doce nadando mar adentro (todas ellas mujeres). Mucho más habitual que este tipo de suicidio explícito era el «suicidio virtual» que se cometía exponiéndose a realizar peligrosas travesías marítimas, lo cual arrebató la vida a 81 hombres y tres mujeres entre 1929 y 1952. Este tipo de travesías marítimas representaban más de la tercera parte de las muertes de todos los jóvenes solteros. Si la travesía marítima constituía un suicidio virtual o se trataba solo de una conducta imprudente por parte de los jóvenes era algo que sin duda variaba de un caso a otro; pero las sombrías perspectivas de los hijos menores de las familias po-

bres en una isla atestada de gente durante una hambruna a menudo era, con toda probabilidad, algo que había que tener en cuenta. Por ejemplo, en 1929 Firth se enteró de que un habitante de Tikopia llamado Pa Nukumara, el hermano menor de un jefe que todavía vivía entonces, se había hecho a la mar con dos de sus propios hijos durante una sequía y hambruna severas con la intención expresa de morir rápidamente en lugar de morir lentamente de hambre en la playa.

El séptimo método de control de la población no se practicaba durante las visitas de Firth, pero se hablaba de él en la tradición oral. En algún momento del siglo XVII o principios del siglo XVIII, a juzgar por el recuento del número de generaciones transcurridas desde que los hechos tuvieron lugar, la antigua bahía de agua salada de Tikopia se convirtió en el actual lago de agua salobre cuando una barrera de arena clausuró su abertura. Aquello desembocó en la desaparición de los antiguos y ricos lechos de marisco de concha de la bahía y en una drástica disminución de su población de peces, y por tanto en la muerte de hambre del clan Nga Ariki, que en aquella época vivía en esa zona de Tikopia. El clan reaccionó atacando y exterminando al clan Nga Ravenga para adquirir más tierra y una franja costera propia. Una o dos generaciones más tarde, los Nga Ariki también atacaron a los integrantes del clan Nga Faea que quedaban, los cuales huyeron de la isla en canoas (cometiendo así suicidio virtual) antes que esperar en tierra a morir asesinados. Estos recuerdos transmitidos oralmente han sido confirmados mediante las evidencias arqueológicas de la clausura de la bahía y de los asentamientos de las aldeas.

La mayor parte de estos siete métodos para mantener constante la población de Tikopia han desaparecido o declinado durante el siglo XX bajo la influencia europea. El gobierno colonial británico de las islas Salomón prohibió las travesías por mar y la guerra, mientras que las misiones cristianas predicaron contra el aborto, el infanticidio y el suicidio. Como consecuencia de ello, la población de Tikopia pasó de 1.278 habitantes en 1929 a 1.723 habitantes en 1952, momento en que dos devastadores ciclones en un plazo de trece meses destruyeron la mitad de las cosechas de Tikopia y ocasionaron una hambruna generalizada. El gobierno colonial británico de las islas Salomón respondió a la crisis más inmediata enviando alimentos, y después abordó el problema a largo plazo permitiendo o animando a los habitantes de Tikopia a que aliviaran su superpoblación instalándose en las menos pobladas islas Salomón. En la actualidad, los jefes de Tikopia limitan el número de habitantes a los que se permite residir en la isla a 1.115 personas, una cifra que se aproxima al tamaño de la población que se mantenía de forma tradicional mediante el infanticidio, el suicidio y otros medios hoy día inaceptables.

¿Cómo y cuándo surgió la extraordinaria economía sostenible de Tikopia? Las excavaciones arqueológicas de Patrick Kirch y Douglas Yen muestran que no se inventó todo al mismo tiempo, sino que fue evolucionando en el transcurso de casi tres mil años. La isla fue colonizada por primera vez alrededor del año 900 a. C. por el pueblo lapita, antepasado de los actuales polinesios, tal como expusimos en el capítulo 2. Aquellos primeros colonos causaron un tremendo impacto en el entorno de la isla. Los restos de carbón vegetal de los yacimientos arqueológicos indican que eliminaron el bosque quemándolo. Se dieron un festín con las colonias de aves marinas en época de cría, de aves terrestres, de murciélagos frugívoros y de pescado, marisco de concha y tortugas de mar. Al cabo de mil años, las poblaciones de cinco especies de aves de Tikopia (el alcatraz de Abbott, la pardela de Audubon, el rascón franjeado, el megapodio o talégalo de Freycinet y el charrán sombrío) fueron expulsadas, a las que siguió posteriormente la de alcatraz patirrojo. También en ese primer milenio los paleovertederos revelan la práctica eliminación de los murciélagos frugívoros, contienen una cantidad de huesos de peces y aves tres veces menor y de marisco de concha diez veces menor, e indican que el tamaño máximo de las almejas gigantes y los gasterópodos prosobranquios disminuyó (como podemos suponer porque la población prefería capturar los ejemplares más grandes).

En torno al año 100 a. C., la economía empezó a transformarse a medida que desaparecían o se agotaban aquellas fuentes alimentarias iniciales. Según muestran los yacimientos arqueológicos, en el transcurso de los mil años siguientes cesó la acumulación de carbón vegetal y aparecieron restos de almendros autóctonos (*Canarium harveyi*), lo cual indica que los habitantes de Tikopia estaban abandonando la agricultura de tala y quema por el mantenimiento de vergeles con árboles que tuvieran bayas. Para compensar la drástica disminución de aves y marisco, la población se dedicó a la cría intensiva de cerdos, los cuales llegaron a representar casi la mitad de todas las proteínas que se consumían. Los rasgos culturales distintivos de los polinesios de la zona de Fiji, Samoa y Tonga pasaron a formar parte de los descendientes de aquella migración lapita que también colonizara inicialmente Tikopia alrededor del año 1200, momento en que se produjo un cambio brusco en su

economía y en los utensilios que empleaban. Fueron estos polinesios quienes trajeron consigo la técnica de fermentar y almacenar en hoyos la fruta del pan.

Una trascendental decisión, tomada de forma deliberada alrededor del año 1600 y recogida por las tradiciones orales pero también confirmada por los restos arqueológicos, fue la matanza de todos los cerdos de la isla, que fueron reemplazados como fuente de proteínas por el incremento del consumo de pescado, marisco y tortugas. Según los relatos orales de los habitantes de Tikopia, sus antepasados tomaron esa decisión porque los cerdos asaltaban y hozaban en los huertos, competían con los seres humanos por el alimento, eran un medio poco eficiente para alimentar a los seres humanos (cuesta cinco kilos de vegetales comestibles para los seres humanos producir solo medio kilo de cerdo) y se habían convertido en un artículo de lujo para los jefes. Con la eliminación de los cerdos y la transformación alrededor de esa misma época de la bahía de Tikopia en un lago salobre, la economía de Tikopia adoptó esencialmente la forma que tenía cuando los primeros europeos empezaron a instalarse en el siglo XIX. Por tanto, hasta que las influencias del gobierno colonial y la misión cristiana llegaron a adquirir importancia en el siglo XX, los habitantes de Tikopia habían sido prácticamente autosuficientes en su pequeña mota de tierra microgestionada durante tres milenios.

En la actualidad los habitantes de Tikopia se dividen en cuatro clanes, cada uno de los cuales está liderado por un jefe hereditario que concentra más poder que un gran hombre no hereditario de las tierras altas de Nueva Guinea. Sin embargo, la evolución de la subsistencia en Tikopia queda mejor descrita mediante la metáfora de gestión de abajo arriba que por la de arriba abajo. Cualquiera puede recorrer toda la costa de Tikopia en menos de medio día, de manera que todos los habitantes de Tikopia están familiarizados con la isla entera. La población es lo bastante reducida para que todos los habitantes de la isla puedan conocer también en persona a todos los demás individuos. Aunque todas las parcelas de tierra tienen un nombre y son propiedad de algún grupo de parentesco patrilineal, cada casa posee parcelas en distintas zonas de la isla. Si un huerto no se está utilizando en un determinado momento, cualquiera puede plantar algo en él de forma provisional sin pedir permiso al propietario. Cualquiera puede pescar en cualquier arrecife, con independencia de que esté o no frente a la casa de algún otro. Cuando llega un ciclón o se produce una sequía, afecta a la isla

en su totalidad. Por tanto, a pesar de las diferencias entre los habitantes de Tikopia por su filiación en uno u otro clan o por la cantidad de tierra que posea su linaje, todos ellos hacen frente a los mismos problemas y están a merced de los mismos peligros. El aislamiento y el reducido tamaño de Tikopia han exigido que la toma de decisiones fuera colectiva desde que la isla fue colonizada. El antropólogo Raymond Firth tituló su primer libro *We, the Tikopia* («Nosotros, los tikopia») porque los habitantes de la isla pronunciaban con frecuencia esa expresión («Matou nga Tikopia») cuando le explicaban cómo era su sociedad.

Los jefes de Tikopia ejercen de caciques de las tierras y las canoas de su clan y redistribuyen los recursos. Sin embargo, para lo que suele suceder en Polinesia, Tikopia es una de las jefaturas menos estratificadas y cuyos jefes ostentan menos poder. Los jefes y sus familias producen, al igual que el resto de los aldeanos, su propio alimento y cultivan sus propios huertos y vergeles. Según palabras de Firth: «En última instancia el modo de producción es inherente a la tradición social, de la cual el jefe es únicamente el principal agente e intérprete. Él y su pueblo comparten unos mismos valores: una ideología del parentesco, el ritual y la moralidad reforzada por la leyenda y la mitología. El jefe es en gran medida un custodio de esta tradición, pero desempeña esa función en solitario. Los ancianos, los demás jefes, la gente de su clan e incluso los miembros de su familia están todos imbuidos de esos mismos valores, lo aconsejan y critican sus acciones». Así pues, esa función de los jefes de Tikopia supone una gestión de arriba abajo de mucho menor alcance que la función que ejercen los líderes de las restantes sociedades que analizaremos a continuación.

• • •

La historia de éxito que nos resta por describir se parece a la de Tikopia en que también afecta a la sociedad de una isla con alta densidad de población aislada del mundo exterior, con pocas importaciones importantes desde el punto de vista económico y cuya forma de vida autosuficiente y sostenible cuenta con una larga tradición. Pero el parecido termina aquí, puesto que esta isla tiene una población cien mil veces superior a la de Tikopia, un gobierno central fuerte, una economía industrial del Primer Mundo, una sociedad muy estratificada dominada por una elite rica y poderosa, y un papel fundamental de las iniciativas

de arriba abajo en la resolución de los problemas medioambientales. Nuestro estudio se centra ahora en el Japón anterior a 1868.

La larga tradición de gestión forestal científica de Japón no es bien conocida entre los europeos y estadounidenses. Por el contrario, los ingenieros forestales profesionales piensan que las técnicas de gestión forestal generalizadas en la actualidad comenzaron a elaborarse en los principados alemanes del siglo XVI, y que desde allí se extendieron a gran parte del resto de Europa en los siglos XVIII y XIX. Como consecuencia de ello, la extensión total de bosque europeo tras el declive sostenido desde que comenzara a practicarse la agricultura en Europa hace nueve mil años ha aumentado en realidad desde aproximadamente el año 1800. La primera vez que visité Alemania en 1959 quedé sorprendido al descubrir la cantidad de bosques repoblados, delimitados con nitidez, que cubrían gran parte del país, ya que siempre había pensado que Alemania era un país industrializado, muy poblado y urbanizado.

Pero resulta que Japón, de manera independiente y simultánea a Alemania, también desarrolló una gestión forestal impulsada de arriba abajo, en vertical. También esto resulta sorprendente, ya que Japón, al igual que Alemania, es un país industrializado, muy poblado y urbanizado. Cuenta con la densidad de población más alta de todos los países grandes del Primer Mundo, que alcanza casi los seiscientos habitantes por kilómetro cuadrado de superficie total, o tres mil habitantes por kilómetro cuadrado de tierra de cultivo. A pesar de esa elevada población, casi el 80 por ciento de la extensión de Japón está compuesto por montañas cubiertas de bosques y escasamente pobladas (véase la fotografía 20), mientras que la mayor parte de la población y la agricultura están concentradas en las llanuras, que solo constituyen la quinta parte de la extensión del país. Esos bosques están tan protegidos y bien gestionados que su extensión está incluso aumentando, aun cuando se están aprovechando como valiosas fuentes de madera para la construcción. Debido a dicha cubierta forestal, los japoneses a menudo se refieren a su isla-nación como «el archipiélago verde». Aunque la cubierta vegetal recuerda a simple vista a un bosque primigenio, en realidad la mayor parte de los bosques accesibles originales de Japón fueron talados hace trescientos años y reemplazados por bosques repoblados y plantaciones de árboles microgestionados con tanto rigor como los de Alemania y Tikopia.

Las políticas forestales japonesas surgieron como respuesta a una crisis demográfica y medioambiental producida, paradójicamente, por

la paz y la prosperidad. Durante casi ciento cincuenta años a partir de 1467, Japón estuvo conmocionado por guerras civiles cuando se vino abajo la coalición gobernante de las casas más poderosas que había emergido tras la desintegración del poder del anterior emperador, y cuando el control pasó a descansar por el contrario en docenas de barones guerreros independientes (denominados *daimyo*), que luchaban entre sí. Las victorias militares de un guerrero llamado Toyotomi Hideyoshi y de su sucesor, Tokugawa Ieyasu, pusieron fin definitivamente a estas guerras. En 1615, el asalto de Ieyasu a la plaza fuerte de la familia Toyotomi, en Osaka, y el suicidio de los Toyotomi que sobrevivieron marcaron el final de las guerras.

Ya en 1603 el emperador había investido a Ieyasu con el título hereditario de *shogun* o jefe de los ejércitos. A partir de entonces, el *shogun* ejerció el poder efectivo tras establecer la capital en la ciudad de Edo (la actual Tokio), mientras que el emperador se mantuvo como figura protocolaria en la vieja capital de Kioto. La cuarta parte de la extensión de Japón estaba administrada directamente por el *shogun*, y las tres cuartas partes restantes las administraban los 250 *daimyo*, a quien el *shogun* gobernaba con mano firme. La fuerza militar pasó a ser monopolio del *shogun*. Los *daimyo* ya no podían luchar entre sí, e incluso necesitaban permiso del *shogun* para casarse, reformar sus fortalezas o ceder en herencia sus propiedades a un hijo. Los años comprendidos en Japón entre 1603 y 1867 corresponden al reinado de la dinastía Tokugawa, durante el cual una serie de *shogun* Tokugawa mantuvieron a Japón libre de guerras y de la influencia extranjera.

La paz y la prosperidad permitieron que la población y la economía de Japón explosionaran. Al cabo de un siglo del final de las guerras, la población se duplicó debido a una afortunada combinación de varios factores: las condiciones de paz, la relativa ausencia de las epidemias que asolaban Europa en aquella época (debido a la prohibición vigente en Japón de viajar o recibir visitas de extranjeros; véase más abajo), el incremento de la productividad agrícola como consecuencia de la llegada de dos nuevos cultivos productivos (la patata y la batata), la recuperación de marismas, las mejoras en el control de las inundaciones y el aumento de la producción de arroz de regadío. Aunque gracias a todo ello aumentó la población en su conjunto, las ciudades crecieron con más rapidez aún, hasta el punto de que Edo se convirtió en 1720 en la ciudad más poblada del mundo. A lo largo y ancho de Japón, la paz y un gobierno centralizado fuerte establecieron una moneda única y un sis-

tema de pesos y medidas unificado, pusieron fin a los aranceles y las fronteras, hicieron posible la construcción de carreteras y mejoraron la navegación de cabotaje, todo lo cual contribuyó a producir una explosión del comercio interior de Japón.

Pero el comercio de Japón con el resto del mundo quedó reducido prácticamente a la nada. Los navegantes portugueses, concentrados en el comercio y la conquista, rodearon África y llegaron a la India en 1498, a las Molucas en 1512, a China en 1514 y a Japón en 1543. Aquellos primeros visitantes europeos de Japón fueron solo un par de marineros naufragados, pero produjeron cambios perturbadores al introducir las armas de fuego, y las transformaciones fueron aún mayores cuando fueron seguidos seis años después por misioneros católicos. Cientos de miles de japoneses, entre ellos algunos *daimyo*, acabaron convertidos al cristianismo. Por desgracia, los misioneros jesuitas y franciscanos rivalizaban entre sí y empezaron a competir, y se difundieron rumores de que los monjes estaban tratando de cristianizar Japón como preludio para que Europa se apoderara de ella.

En 1597 Toyotomi Hideyoshi crucificó al primer grupo de 26 mártires cristianos. Cuando los *daimyo* cristianos trataron entonces de sobornar o asesinar a los funcionarios del gobierno, el *shogun* Tokugawa Ieyasu concluyó que los europeos y el cristianismo representaban una amenaza para la estabilidad del shogunato y de Japón. (Visto en retrospectiva, cuando nos detenemos a pensar que la llegada en apariencia inocente de comerciantes y misioneros a China, la India y muchos otros países fue seguida de la intervención militar europea, vemos que la amenaza percibida por Ieyasu era real.) En 1614 Ieyasu prohibió el cristianismo y comenzó a torturar y ejecutar a los misioneros y a aquellos conversos que se negaran a renegar de su religión. En 1635, otro *shogun* posterior llegó más lejos al prohibir incluso que los japoneses viajaran al extranjero y que los barcos japoneses abandonaran las aguas costeras de Japón. Cuatro años más tarde expulsó de Japón a todos los portugueses que quedaban.

Inmediatamente después Japón inauguró un período que se prolongó más de dos siglos, en el cual se cerró al resto del mundo por razones que reflejan mejor sus planes en relación con China y Corea que su defensa ante Europa. Los únicos comerciantes extranjeros a quienes se admitía eran unos pocos holandeses (considerados menos peligrosos que los portugueses porque eran anticatólicos), a los cuales se mantenía aislados en una isla del puerto de Nagasaki como si fueran peligrosos

gérmenes, y un enclave chino similar. El único comercio exterior que se autorizaba era con los coreanos de la isla de Tsushima, que se encuentra entre Corea y Japón, con las islas Ryukyu (incluida Okinawa), al sur, y con la población aborigen ainu de la isla de Hokkaido, al norte (que entonces no formaba parte todavía de Japón). Aparte de estos contactos, Japón ni siquiera mantuvo relaciones diplomáticas con el exterior, ni siquiera con China. Tampoco trató Japón de hacer conquistas en el exterior tras las dos tentativas fallidas de Hideyoshi de invadir Corea en la década de 1590.

Durante esos siglos de relativo aislamiento, Japón consiguió satisfacer la mayor parte de sus necesidades por sí solo, y concretamente fue autosuficiente por completo en lo que se refería a alimentos, madera y la mayor parte de los metales. Las importaciones estaban estrechamente limitadas al azúcar y la madera, la seda china, la piel de venado y otras pieles para hacer cuero (puesto que Japón criaba poco ganado), y al plomo y el salitre para fabricar pólvora. Incluso el volumen de estas importaciones disminuyó con el tiempo a medida que la producción interior de seda y azúcar aumentaba, y el uso de las armas de fuego acabó restringiéndose hasta quedar casi prohibidas. Esta notable condición de autosuficiencia y aislamiento voluntario se prolongó hasta que una escuadra estadounidense bajo el mando del comodoro Perry llegó en 1853 para exigir que Japón abriera sus puertos a fin de abastecer de combustible y provisiones a los buques mercantes y balleneros estadounidenses. Cuando quedó claro que el shogunato de Tokugawa ya no podía seguir protegiendo a Japón de los bárbaros armados con cañones, se vino abajo en 1868 y Japón inició una transformación con asombrosa rapidez para dejar de ser una sociedad semifeudal aislada y convertirse en un Estado moderno.

La deforestación fue uno de los principales elementos de la crisis medioambiental y demográfica desencadenada por la paz y la prosperidad del siglo XVII, a medida que se fue elevando el consumo de madera de Japón (que explotaba casi toda la madera del país). Hasta finales del siglo XIX, la mayor parte de las edificaciones japonesas eran de madera, en lugar de piedra, ladrillo, cemento, barro o tejas, como sucedía en muchos otros países. Esa tradición de construir en madera se derivaba en parte de la predilección estética japonesa por la madera, y en parte de la inmediata disponibilidad de árboles a lo largo de toda la historia temprana de Japón. Con la llegada de la paz, la prosperidad y la explosión demográfica, la explotación de madera para la construcción

despegó hasta abastecer las necesidades de las crecientes poblaciones urbanas y rurales. A partir de aproximadamente 1570, Hideyoshi, el *shogun* que le sucedió, Ieyasu, y muchos de los *daimyo* siguieron esa pauta y dieron gusto a sus egos para tratar de impresionarse mutuamente construyendo fortalezas y templos inmensos. Para construir solo las tres fortalezas más grandes de Ieyasu, fue necesario talar unos dieciséis kilómetros cuadrados de bosque. Bajo los shogunatos de Hideyoshi, Ieayasu y el *shogun* que les sucedió se construyeron unas doscientas ciudades y ciudades-fortaleza. Tras la muerte de Ieyasu, la construcción urbana tomó la delantera a la edificación monumental de las elites en lo que a demanda de madera se refería, sobre todo porque las ciudades de edificios de madera, con tejados de paja muy próximos entre sí y que en invierno se calentaban con chimeneas, eran muy propensas a arder; de modo que había que reconstruir las ciudades una y otra vez. El mayor de estos incendios urbanos fue el de Meireki, que en 1657 calcinó la mitad de la capital de Edo y acabó con la vida de cien mil habitantes. Gran parte de esa madera se transportaba a las ciudades en barcos de cabotaje, hechos a su vez de madera y que, por tanto, consumían más madera. No obstante, hicieron falta más barcos de madera para trasladar a los ejércitos de Hideyoshi a través del estrecho de Corea en sus fracasadas tentativas de conquistar aquel país.

La madera para la construcción no fue la única demanda que impulsó la deforestación; también era el combustible que se utilizaba para calentar las viviendas, para cocinar y para usos industriales como la fabricación de sal, azulejos y cerámica. Se quemaba madera para obtener carbón vegetal que sirviera para mantener las altas temperaturas necesarias para fundir el hierro. La creciente población de Japón necesitaba más alimento y, por tanto, talar más bosques para dedicar esas tierras a la agricultura. Los campesinos fertilizaban sus campos con «fertilizante verde» (es decir, hojas, corteza y ramas de árboles) y alimentaban a sus bueyes y caballos con forraje (hierba y maleza) obtenido en los bosques. Cada hectárea de tierra de cultivo exigía entre cinco y diez hectáreas de bosque que aportara el necesario fertilizante verde. Hasta que acabaron las guerras civiles en 1615, los ejércitos combatientes de los *daimyo* y el *shogun* extraían de los bosques el forraje para sus caballos y el bambú para sus armas y empalizadas. Y los *daimyo* de territorios boscosos cumplían con sus compromisos anuales con el *shogun* entregándole madera.

Los años comprendidos entre 1570 y 1650 marcaron la cumbre de la expansión de la construcción y la deforestación, que se fue ralentizando a medida que la madera escaseaba. En un principio se cortaba madera, bien bajo orden directa del *shogun* o el *daimyo*, o bien según las necesidades locales de los propios campesinos; pero hacia 1660 la tala realizada por empresarios privados superó las talas decretadas por el gobierno. Por ejemplo, cuando se declaró otro incendio más en Edo, uno de aquellos empresarios madereros privados más famosos, un comerciante llamado Kinokuniya Bunzaemon, previó con mucha astucia que aquello supondría mayor demanda de madera, y antes incluso de que se hubiera extinguido el fuego se hizo a la mar para comprar enormes cantidades de madera en el distrito de Kiso con el fin de revenderla más cara en Edo.

La primera zona de Japón que se deforestó, ya antes del año 800, fue la cuenca del río Kinai, en la isla japonesa de mayor tamaño, la de Honshu, lugar donde se encontraban las primeras ciudades importantes de Japón, como Osaka y Kioto. Para el año 1000 la deforestación se había extendido hasta la cercana isla de menor tamaño de las que conforman el archipiélago principal, la de Shikoku. En 1550, aproximadamente la cuarta parte de la extensión de Japón (sobre todo el centro de Honshu y el este de Shikoku) había sido talada, pero otras zonas de Japón albergaban todavía muchos bosques muy longevos en las tierras bajas.

En 1582 Hideyoshi se convirtió en el primer gobernante que exigió madera de todo Japón, ya que las necesidades que tenía de esta para sus espléndidas construcciones monumentales excedía la cantidad de madera disponible en sus propios dominios. Asumió el control de algunos de los bosques más valiosos de Japón y requisaba una cantidad de madera anual de cada *daimyo*. Además de los bosques, por los que competían el *shogun* y los *daimyo*, también reclamaban todas las especies de árboles de los terrenos privados o comunales de las aldeas que tuvieran algún valor. Para transportar toda esa madera desde las cada vez más lejanas zonas de tala hasta las ciudades o las fortalezas en que se requería, el gobierno eliminó los obstáculos de los ríos de modo que los troncos pudieran transportarse simplemente flotando o empleados como plataformas hasta la costa. A continuación se transportaba a su vez hasta las ciudades portuarias. La tala se extendió por las tres islas principales de Japón, desde el extremo meridional de la isla más meridional de Kyushu, pasando por Shikoku, hasta el extremo septentrional de Honshu. En 1678 los leñadores tuvieron que dirigirse al extremo meridional de Hokkaido, una isla que se encuentra al norte de Honshu y que en aquel momento no formaba parte todavía de la nación japonesa. En 1710, la mayor parte de los bos-

ques accesibles de las tres islas principales (Kyushu, Shikoku y Honshu) y del sur de Hokkaido habían sido talados, dejando solo bosques en las laderas más empinadas, en las zonas más inaccesibles y en los lugares en que era demasiado difícil o costoso talar con la tecnología disponible durante el período Tokugawa.

La deforestación perjudicó al Japón de la era Tokugawa en otros aspectos además de en el obvio de provocar escasez de madera para la construcción, de combustible y de forraje, y obligó a poner fin a las construcciones monumentales. Las disputas por la madera para construir y por la leña para quemar fueron volviéndose más frecuentes entre diferentes aldeas y en el seno de las mismas, así como entre las aldeas y los *daimyo* o el *shogun*, todos los cuales competían por los bosques de Japón. También hubo disputas entre quienes querían utilizar los ríos para transportar los troncos flotando y aquellos otros que, por el contrario, querían utilizarlos para pescar o regar cultivos. Del mismo modo que ya vimos en el capítulo 1 que sucedió en Montana, los incendios forestales aumentaron en número porque los nuevos bosques que nacían en tierras taladas eran más inflamables que los bosques más antiguos. Una vez que desapareció la cubierta forestal que protegía las laderas más empinadas, la tasa de erosión del suelo aumentó como consecuencia de la elevada pluviosidad, la fusión de los hielos y los frecuentes terremotos de Japón. La inundación de las tierras bajas producida por el aumento de las corrientes de agua desde las laderas desnudas, el aumento del nivel de las aguas en los sistemas de regadío de las tierras bajas, debido a la erosión del suelo y al encenagamiento de los ríos, y la escasez de fertilizante y forraje procedente de los bosques, se combinaron todos para mermar el rendimiento de los cultivos en una época de crecimiento demográfico, y por tanto contribuyeron a producir hambrunas importantes que afligieron al Japón de Tokugawa desde finales del siglo XVII en adelante.

En 1657 el incendio de Meireki y la consiguiente demanda de madera para reconstruir la capital de Japón ejerció de toque de atención para poner de manifiesto la creciente escasez de madera y demás recursos del país en una época en que la población, sobre todo la urbana, había estado creciendo con rapidez. Esto podría haber desembocado en una catástrofe como la de la isla de Pascua. Por el contrario, en el transcurso de los dos siglos siguientes, Japón estabilizó paulatinamente su pobla-

ción y ajustó sus tasas de consumo de recursos a lo sostenible. El cambio fue dirigido desde arriba por sucesivos *shogun* que invocaron principios confucianos para promulgar una ideología oficial que fomentaba limitar el consumo y acumular provisiones de reserva con el fin de proteger al país del desastre.

Parte de este cambio supuso una mayor dependencia del alimento procedente del mar y del comercio con los ainu a cambio de comida con el fin de aliviar la presión sobre la agricultura. Los esfuerzos por fomentar la pesca incluían nuevos métodos de captura, como el uso de redes muy largas y la pesca de altura. Los territorios reclamados por las aldeas y los *daimyo* individuales incluían ahora el mar colindante con sus tierras, en reconocimiento de la idea de que las reservas de pescado y marisco eran limitadas y podrían agotarse si alguien pescaba sin control en un territorio que no era de su propiedad. La presión sobre los bosques como fuente de fertilizante verde para el cultivo se redujo haciendo un uso mucho mayor de fertilizantes elaborados a base de harina de pescado. La caza de mamíferos marinos (ballenas, focas y nutrias marinas) aumentó, y se crearon agrupaciones para sufragar los gastos de los barcos, el equipo y la gran cantidad de mano de obra necesarias. La enorme expansión del comercio con los ainu de la isla de Hokkaido proporcionó a Japón salmón ahumado, pepino de mar seco, abulón, *kelp*, pieles de venado y de nutrias marinas a cambio del arroz, el sake (vino de arroz), el tabaco y el algodón que se facilitaba a los ainu. Una de las consecuencias de ello fue el agotamiento del salmón y el venado de Hokkaido, lo cual supuso que los ainu dejaran de ser cazadores autosuficientes para pasar a depender de las importaciones procedentes de Japón y que, en última instancia, resultaran exterminados por los problemas económicos, las epidemias y las conquistas militares. Así, parte de la solución de Tokugawa al problema del agotamiento de recursos en el propio Japón fue preservar los recursos japoneses desencadenando el agotamiento de los recursos de otro lugar, exactamente igual que parte de la solución de Japón y otros países del Primer Mundo a los problemas de recursos actuales es agotar los recursos de otros lugares. (Recordemos que Hokkaido no se incorporó políticamente a Japón hasta el siglo XIX.)

Otra vertiente del cambio consistió en el logro casi total del crecimiento cero de la población. Entre 1721 y 1828 la población de Japón apenas se incrementó, al pasar de 26.100.000 a solo 27.200.000 habitantes. Comparado con los siglos anteriores, los japoneses de los siglos XVIII

y XIX se casaban más tarde, sus hijos mamaban más tiempo y nacían a intervalos de tiempo mayores entre sí merced a la consiguiente amenorrea lactante, además de practicar la contracepción, el aborto y el infanticidio. Estas menores tasas de natalidad representaban la respuesta de las parejas a la escasez percibida de alimentos y otros recursos, como muestra en el Japón de Tokugawa la sincronización de las alzas y bajas de las tasas de natalidad con las alzas y caídas de los precios.

Otros aspectos del cambio sirvieron para reducir el consumo de madera. A partir de finales del siglo XVII, en Japón aumentó el uso del carbón en lugar de la madera como combustibles. Unas edificaciones menos sobrecargadas de madera reemplazaron a las casas fabricadas con madera maciza, las estufas de cocina mucho más eficientes sustituyeron a las chimeneas abiertas, los pequeños braseros portátiles de carbón vegetal reemplazaron la práctica de calentar toda una vivienda y, además, aumentó el aprovechamiento del sol para calentar las casas durante el invierno.

Se impusieron de forma vertical muchas medidas dirigidas a poner remedio al desequilibrio entre la tala de árboles y la producción de los mismos. En un principio, se adoptaron sobre todo medidas negativas (reducir la tala), para pasar después cada vez más a adoptar también medidas positivas (producir más árboles). Una de las primeras señales de que en lo más alto había conciencia del problema fue una proclama del *shogun* en 1666, solo nueve años después del incendio de Meireki, que advertía de los peligros de la erosión, el encenagamiento de las corrientes de agua y las inundaciones producidas por la deforestación, y urgía a la población a plantar árboles. Desde esa misma década, Japón desplegó un esfuerzo a escala nacional en todos los niveles de la sociedad con el fin de regular el uso de sus bosques, y hacia 1700 ya había implantado un minucioso sistema de gestión forestal. En palabras del historiador Conrad Totman, el sistema se centraba en «especificar quién podía hacer qué, dónde, cuándo, cómo, cuánto y a qué precio». Es decir, la primera fase de la respuesta de la era Tokugawa a los problemas forestales de Japón hacía hincapié en medidas negativas que no restablecerían la producción de madera a sus anteriores niveles, pero que al menos concedían tiempo, impedían que la situación empeorara hasta que se pudieran hacer efectivas medidas positivas y establecían las reglas de juego para la competitividad en el marco de la sociedad japonesa sobre unos productos forestales cada vez más escasos.

Las respuestas negativas estaban dirigidas a tres estadios distintos de

la cadena de abastecimiento de madera: la gestión de los bosques, el transporte de la madera y el consumo de la madera en las ciudades. En el primer estadio, el *shogun*, que controlaba directamente en torno a la cuarta parte de los bosques de Japón, designó un alto magistrado del Ministerio de Economía como responsable de sus bosques, y casi todos los 250 *daimyo* siguieron su ejemplo nombrando cada uno de ellos en su territorio a su propio magistrado de asuntos forestales. Estos magistrados clausuraban las tierras taladas para permitir que los bosques se regeneraran, concedían autorizaciones que especificaban los derechos de los campesinos a cortar madera o llevar a pastar a los animales en tierras del gobierno, y prohibían la práctica de la quema de bosques orientada a limpiar terreno con el fin de modificar su calificación para dedicarlo al cultivo. En los bosques que no estaban controlados por el *shogun* o por un *daimyo*, sino por las aldeas, el líder de la misma gestionaba el bosque como una propiedad comunitaria para uso de todos los aldeanos, establecía normas para la explotación de los productos forestales, prohibía que los campesinos «forasteros», procedentes de otras aldeas, utilizaran esos recursos forestales y contrataba a guardias armados para hacer cumplir todas estas normas.

Tanto el *shogun* como los *daimyo* sufragaron la realización de inventarios muy detallados de sus bosques. Para ilustrar la obsesión de estos gestores basta decir que el inventario de un bosque próximo a Karuizawa, 130 kilómetros al noroeste de Edo, recogía en 1773 que el bosque tenía una extensión de 4.804 kilómetros cuadrados y albergaba 4.114 árboles, de los cuales 573 estaban encorvados o llenos de nudos y 3.541 estaban en buen estado. De aquellos 4.114 árboles, 78 eran grandes coníferas (66 de ellas en buen estado) cuyos troncos medían entre 7 y 11 metros de altura y entre 1,8 y 2,1 metros de perímetro, 293 eran coníferas medianas (253 de ellas en buen estado) con troncos de entre 1,2 y 1,5 metros de perímetro, 255 eran pequeñas coníferas en buen estado cuyos troncos medían entre 2 y 6 metros de altura con un perímetro de entre 30 centímetros y 1 metro que se explotarían en el año 1778, y 1.474 eran pequeñas coníferas (1.344 de las cuales estaban en buen estado) que se explotarían en años posteriores. También había 120 abetos medianos (104 de ellos en buen estado) cuyos troncos medían entre 4 y 5,5 metros de altura con un perímetro de entre 1 y 1,2 metros, 15 abetos pequeños cuyos troncos medían entre 3,5 y 7 metros de longitud con perímetros de entre 20 y 30 centímetros que se explotarían en 1778, y 320 abetos pequeños (241 de ellos en buen estado) que

se explotarían en años posteriores, sin contar 448 robles (412 de ellos en buen estado) con troncos de entre 3,5 y 7 metros de altura y entre 1 y 1,7 metros de perímetro, y otros 1.126 árboles cuyas características se enumeraban de manera similar. Semejante recuento representa una gestión de arriba abajo radical que no dejaba nada a juicio de los aldeanos comunes.

El segundo estadio en el que se aplicaron medidas negativas suponía el establecimiento por parte del *shogun* y los *daimyo* de puestos de guardia en las principales carreteras y ríos para inspeccionar los cargamentos de madera y garantizar que se estaban cumpliendo de forma efectiva todas aquellas normas sobre gestión forestal. El último estadio consistía en una infinidad de disposiciones gubernamentales que especificaban, una vez que se había cortado un árbol y había pasado la inspección en un puesto de guardia, quién podía utilizarlo y para qué fines. Los valiosos cedros y robles se reservaban para usos gubernamentales y estaban fuera del alcance de los aldeanos. La cantidad de madera que uno podía utilizar para construir su casa variaba en función de la posición social que ocupara: 30 *ken* (un *ken* es una viga de 1,80 metros de longitud) para un jefe que gobernara varias aldeas, 18 *ken* para el heredero de uno de estos jefes, 12 *ken* para el jefe de una única aldea, 8 *ken* para un jefe local, 6 *ken* para un campesino sujeto al pago de impuestos y únicamente 4 *ken* para un campesino o pescador ordinario. El *shogun* también decretó normas sobre los usos que se podía dar a la madera para fabricar objetos de menor tamaño que las casas. Por ejemplo, en 1663 un edicto prohibía que cualquier carpintero de Edo fabricara una caja pequeña con madera de ciprés o de cedro japonés, o utensilios domésticos con madera de cedro japonés, pero permitía que las cajas grandes sí se hicieran de ciprés o de sugi. En 1668 el *shogun* pasó a prohibir el uso de la madera de ciprés, cedro japonés y cualquier otra madera de calidad para estampar en ella anuncios públicos, y 38 años más tarde se eliminó a los grandes pinos de la lista de árboles con los que se podían fabricar ornamentos para conmemorar el Año Nuevo.

Todas estas medidas negativas pretendían resolver la crisis forestal de Japón garantizando que solo se utilizara la madera para los fines autorizados por el *shogun* o los *daimyo*. Sin embargo, el uso que habían hecho de la madera el *shogun* y los propios *daimyo* había desempeñado un papel esencial en la crisis que vivía Japón. Por tanto, la solución definitiva de la crisis exigía medidas positivas para producir más árboles, así como también para proteger la tierra de la erosión. Esas medidas se iniciaron en Japón ya en el siglo XVII mediante el desarrollo de un cuerpo de conocimiento científico minucioso acerca de la silvicultura. Los guardas forestales contratados, tanto por el gobierno como por comerciantes privados, observaban, experimentaban y publicaban sus hallazgos en un inmenso caudal de revistas y manuales de silvicultura, lo cual queda bien ilustrado en el primero de los grandes tratados de silvicultura de Japón, el *Nōgyō zensho* de 1697, obra de Miyazaki Antei. Allí pueden encontrarse instrucciones sobre cuál es el mejor modo de recoger, extraer, secar, almacenar y preparar semillas; cómo preparar un almácigo limpiándolo, fertilizándolo, aireándolo y removiéndolo; cómo empapar las semillas antes de sembrarlas; cómo proteger la siembra cubriéndola con paja; cómo desbrozar un almácigo; cómo trasplantar los brotes y a qué distancia deberían estar unos de otros; cómo reemplazar los plantones echados a perder durante los cuatro primeros años; cómo entresacar los árboles jóvenes obtenidos; y cómo podar las ramas del tronco con el fin de que este adquiera la forma deseada. Como alternativa a este tipo de cultivo de árboles de semillero, algunas especies de árboles se cultivaban por el contrario plantando esquejes o retoños, y otros mediante la técnica de la tala (dejando tocones o raíces vivas en la tierra para que rebroten).

Poco a poco, Japón fue desarrollando con independencia de Alemania una mentalidad de silvicultura de plantación: la idea de que los árboles deberían considerarse un cultivo de crecimiento lento. Tanto los gobiernos como los empresarios particulares comenzaron a plantar bosques en tierras que, o bien compraban o bien alquilaban, sobre todo en zonas en que resultara económicamente beneficioso, como las inmediaciones de ciudades donde había demanda de madera. Por una parte, la silvicultura de plantación es cara, arriesgada y exige mucho capital. Los costes iniciales son muy altos porque hay que pagar a los trabajadores que plantan los árboles, después hay más costes laborales durante varios decenios para atender la plantación, y no se recupera ninguna de estas inversiones hasta que los árboles son lo bastante grandes para cosecharlos. Durante esas décadas, cualquiera podía perder la cosecha en cualquier momento a causa de una plaga o un incendio, y el precio que la madera alcanzara finalmente estaba sometido a fluctuaciones del mercado impredecibles con los decenios de antelación con que se plantan las semillas. Por otra parte, la silvicultura de plantación presenta algunas ventajas compensatorias en comparación con la tala de bosques que crecen de forma natural. Se pueden plantar únicamente las especies de árboles

útiles que se prefiera, en lugar de tener que aceptar lo que brota en el bosque. Se puede maximizar la calidad de los árboles y el precio que se obtiene por ellos, por ejemplo podándolos a medida que crecen para obtener en último término troncos rectos y bien conformados. Se puede seleccionar una localización conveniente cerca de una ciudad para reducir los costes de transporte o cerca de un río por el que se puedan trasladar flotando, en lugar de tener que cargar con los troncos ladera abajo desde una montaña remota. Se pueden espaciar los árboles a intervalos regulares, con el fin de reducir con ello los costes de la tala final. Algunos silvicultores de plantación japoneses se especializaron en madera para unos usos determinados y, con ello, consiguieron imponer precios máximos para una «marca» consolidada. Por ejemplo, las plantaciones de Yoshino se hicieron famosas porque producían los mejores travesaños de cedro para toneles en los que almacenar sake (vino de arroz).

El auge de la silvicultura en Japón se vio favorecido por instituciones y métodos casi uniformes en todo el país. A diferencia de lo que sucedía en Europa, dividida en aquella época en cientos de estados o principados, el Japón de Tokugawa era un único país gobernado de modo homogéneo. Aunque el clima del sudoeste de Japón es subtropical y el del norte es templado, el conjunto del país se parece en que es húmedo, con pendientes pronunciadas, susceptible a la erosión, de origen volcánico y dividido en montañas abruptas cubiertas de bosque y tierras de cultivo llanas, lo cual confiere cierta uniformidad ecológica en lo que a las condiciones para la silvicultura se refiere. En lugar de asignar múltiples usos a los bosques conforme a la tradición japonesa, según la cual la elite reclamaba la madera para la construcción y los campesinos recogían el fertilizante, el forraje y la leña como combustible, la silvicultura de plantación adquirió la especificación de estar destinada a la finalidad principal de la producción de madera para la construcción, según la cual solo se permitía servirse de la madera para otros usos en la medida en que no perjudicara la producción de madera para la construcción. Las patrullas forestales preservaban el bosque de la actividad maderera ilegal. Con todo ello, entre 1750 y 1800 se generalizó en Japón la silvicultura de plantación, y para 1800 se había invertido la larga tendencia descendente de la producción de madera para la construcción.

Un observador externo que visitara Japón en 1650 podría haber augurado que la sociedad japonesa se encontraba al borde de un colapso provocado por una catastrófica deforestación, ya que cada vez más personas competían por menos recursos. ¿Por qué el Japón del período Tokugawa consiguió desarrollar soluciones impuestas de arriba abajo y evitar con ello la deforestación, mientras que los antiguos isleños de Pascua, los mayas, los anasazi y las actuales Ruanda (véase el capítulo 10) y Haití (véase el capítulo 11) fracasaron? Esta pregunta es un ejemplo del problema más general que se analizará en el capítulo 14: por qué y dando qué pasos triunfan o fracasan los pueblos en la toma de decisiones colectivas.

Las respuestas que por regla general se dan al éxito de los períodos intermedio y final del Japón de la era Tokugawa —un supuesto amor por la naturaleza, un respeto budista por la vida o una actitud confuciana— pueden desautorizarse con facilidad. Además de que esas afirmaciones simples no constituyen descripciones precisas de la compleja realidad de las actitudes japonesas, no impidieron que en sus comienzos el Japón del período Tokugawa agotara sus recursos, ni tampoco impiden que el Japón actual agote los recursos del océano y de otros países. Más bien, parte de la respuesta tiene que ver con las ventajas ambientales de Japón: se trata de algunos de los factores medioambientales analizados ya en el capítulo 2 para explicar por qué Pascua y algunas otras islas polinesias y melanesias acabaron deforestadas mientras que Tikopia, Tonga u otras no. Los habitantes de estas últimas tuvieron la suerte de vivir en entornos fuertes donde los árboles volvían a crecer rápidamente en los suelos talados. Al igual que las islas polinesias y melanesias con entornos fuertes, en Japón la tasa de recuperación forestal es rápida debido a la alta pluviosidad, la abundante caída de cenizas volcánicas y polvo asiático que restablecen la fertilidad del suelo, y la juventud de los suelos. Otra parte de la respuesta tiene que ver con las ventajas sociales de Japón: rasgos de la sociedad japonesa que ya estaban presentes antes de la crisis de la deforestación y que no surgieron como respuesta a ella. Entre esos rasgos se encontraban la ausencia en Japón de cabras y ovejas, cuyas labores de pastoreo y apacentamiento habían devastado los bosques de amplias extensiones de tierra en otros lugares; la brusca disminución del número de caballos en los primeros momentos del período Tokugawa en Japón, ya que el fin de la guerra hizo desaparecer la necesidad de la caballería; y la abundancia de pescado y marisco, que aliviaba la presión sobre los bosques como fuentes de proteínas y fertilizante. La sociedad japonesa sí utilizaba los bueyes y los caballos como animales de tiro, pero se dejó disminuir su número en respuesta a la deforestación y a la pérdi-

da de forrajes procedentes de los bosques, para sustituirlos por personas con palas, azadas y otras herramientas.

Las otras explicaciones aglutinan un conjunto de factores que permitió que tanto la elite como las masas japonesas reconocieran, en mayor medida que la mayor parte de los demás pueblos, el interés que tenían a largo plazo en preservar sus propios bosques. En lo que se refiere a la elite, una vez impuesta la paz y eliminados los ejércitos rivales del interior, los *shogun* de la dinastía Tokugawa vaticinaron correctamente que corrían poco riesgo de sufrir una revuelta en el interior o una invasión del exterior. Confiaban en que la dinastía Tokugawa se mantuviera al mando de Japón, lo cual sucedió de hecho durante 250 años. Por tanto la paz, la estabilidad política y la confianza bien fundada en su propio futuro animó a los *shogun* Tokugawa a planificar e invertir en el futuro a largo plazo de sus dominios: a diferencia de ellos, los reyes mayas y los presidentes haitianos y ruandeses no podían o no pueden esperar que sus hijos les sucedan o siquiera agotar el plazo para el que han sido designados en su cargo. La sociedad japonesa en su conjunto era (y todavía es) relativamente homogénea desde el punto de vista étnico y religioso, y no existen en ella las desestabilizadoras diferencias que aquejan a la sociedad ruandesa y que probablemente aquejaron también a las sociedades maya y anasazi. La ubicación geográfica aislada del Japón del período Tokugawa, el desdeñable comercio exterior y la renuncia a la expansión en el extranjero evidenciaban que tenía que depender de sus propios recursos y que no satisfaría sus necesidades saqueando los recursos de otro país. De igual modo, el hecho de que el *shogun* mantuviera la paz en el interior de Japón significaba que la gente sabía que no podía satisfacer sus necesidades de madera para la construcción apoderándose de la madera de algún vecino suyo. Como vivían en una sociedad estable, a la que no llegaban ideas del exterior, tanto la elite como los campesinos de Japón esperaban por igual que el futuro fuera igual al presente y que los problemas del futuro se resolvieran con los recursos del presente.

Lo que los campesinos adinerados del período Tokugawa suponían sin siquiera pensarlo, y lo que los aldeanos más pobres esperaban, era que sus herederos recibieran finalmente las tierras que ellos poseían. Por esa y otras razones, el verdadero control de los bosques de Japón fue cayendo cada vez más en manos de personas con derechos adquiridos a largo plazo sobre sus bosques: ya fuera porque ellos esperaban o confiaban en que sus hijos heredaran los derechos de usufructo, o en

virtud de distintos tipos de arrendamiento o contrato a largo plazo. Por ejemplo, gran parte de las tierras comunales de las aldeas se parcelaron en diferentes arriendos para familias individuales, con lo cual se minimizaba «la tragedia de lo común», que se analizará en el capítulo 14. Otros bosques comunales se gestionaron mediante acuerdos de venta de madera que habían sido redactados con mucha antelación al momento de la tala. El gobierno negoció contratos a largo plazo sobre terrenos forestales de su propiedad, según los cuales compartía con una aldea o un comerciante la recaudación final por la madera a cambio de que cualquiera de estos últimos gestionara los bosques. Todos estos factores políticos y sociales favorecieron el interés del *shogun*, los *daimyo* y los campesinos por gestionar sus bosques de forma sostenible. De modo igualmente obvio que tras el incendio de Meireki, estos factores volvieron absurda la sobreexplotación a corto plazo de los bosques.

No obstante, claro está, la gente con intereses a largo plazo no siempre actúa de forma prudente. A menudo continúan prefiriendo los objetivos a corto plazo, y también a menudo emprenden iniciativas absurdas tanto a corto como a largo plazo. Eso es lo que hace que la biografía y la historia sean infinitamente más complicadas y menos predecibles que el rumbo de las reacciones químicas, y esa es la razón por la que este libro no defiende el determinismo medioambiental. Los líderes que no reaccionan simplemente de un modo pasivo, que tienen el valor de prever las crisis o actuar con prontitud, y que toman con perspicacia decisiones de gestión con un marcado carácter de imposición de arriba abajo, pueden marcar en verdad una enorme diferencia en sus sociedades. Así también los ciudadanos activos que, de manera similar, ejercen la gestión de abajo arriba. Los *shogun* de la dinastía Tokugawa y mis amigos propietarios de tierras de Montana comprometidos con el Teller Wildlife Refuge ilustran lo mejor de cada una de estas modalidades de gestión en la persecución de objetivos a largo plazo y la defensa de los intereses de muchas otras personas.

Tras haber dedicado siete capítulos sobre todo a sociedades que se derrumbaron por la deforestación y por otros problemas medioambientales, en los que solo aparecen unas pocas historias de éxito (las islas Orcadas, Shetland, Feroe e Islandia), al dedicar un único capítulo a estas tres historias de éxito de las tierras altas de Nueva Guinea, Tikopia y el Japón del período Tokugawa no pretendo dar a entender que los éxi-

tos constituyen raras excepciones. En los últimos siglos Alemania, Dinamarca, Suiza, Francia y otros países de Europa occidental han estabilizado y posteriormente incrementado su cubierta forestal mediante medidas impuestas de arriba abajo, como hizo Japón. De manera similar, unos seiscientos años antes la sociedad indígena americana más grande y cohesionada, el Imperio inca de la cordillera central de los Andes, con decenas de millones de súbditos a las órdenes de un gobernante absoluto, llevó a cabo una repoblación forestal masiva y dispuso las laderas en terrazas para detener la erosión del suelo, incrementar el rendimiento de los cultivos y garantizar el suministro de madera.

También abundan los ejemplos de gestión vertical acertada en pequeñas economías agrícolas, ganaderas, cazadoras o pescadoras. Un ejemplo, que mencioné brevemente en el capítulo 4, es el representado por el sudoeste de Estados Unidos, donde las sociedades norteamericanas, mucho más pequeñas que el Imperio inca, pusieron en práctica muchas soluciones diferentes al problema de desarrollar una economía perdurable en un entorno difícil. Las soluciones de los anasazi, los hohokam y los indios mimbres desaparecieron en última instancia, pero la solución un tanto distinta adoptada por los indios pueblo ha continuado operativa en esa misma región durante más de un millar de años. Aunque los noruegos de Groenlandia desaparecieron, los inuit sobrevivieron en ella con una economía de caza y recolección durante al menos quinientos años, desde su llegada antes del año 1200 hasta que comenzaran a sufrir los trastornos originados por la colonización danesa a partir del año 1721. Tras la extinción de la megafauna australiana del Pleistoceno, hace alrededor de 46.000 años, los aborígenes australianos sostuvieron economías de cazas y recolección hasta la colonización europea en el año 1788. Algunas de las numerosas sociedades rurales autosuficientes y a pequeña escala de la edad moderna que se han estudiado con particular detalle son comunidades de España y Filipinas que mantienen sistemas de regadío y aldeas alpinas suizas que ponen en práctica economías agrícolas y ganaderas mixtas, todas las cuales operaron durante muchos siglos mediante acuerdos locales detallados sobre la gestión de los recursos comunales.

Cada uno de los casos de gestión vertical que acabo de mencionar afecta a una sociedad pequeña que detenta los derechos exclusivos sobre todas las actividades económicas que se desarrollan en su territorio. Hay (o tradicionalmente había) casos interesantes y más complejos en el subcontinente indio, donde el sistema de castas actúa, por el contrario, permitiendo que docenas de subsociedades económicamente especializadas compartan la misma zona geográfica desarrollando diferentes actividades económicas. Las castas comercian mucho entre sí y con frecuencia viven en una misma aldea, pero son endogámicas; es decir, las personas por regla general se casan con otras personas de su misma casta. Las castas coexisten explotando diferentes recursos ambientales y formas de vida, como por ejemplo la pesca, la agricultura, el pastoreo o la caza y recolección. Existe incluso cierta especialización aún más afinada, según la cual, por ejemplo, diferentes castas de pescadores pescan con diferentes técnicas en distintos tipos de aguas. Como en el caso de los habitantes de Tikopia y de los japoneses del período Tokugawa, los miembros de las castas indias especializadas saben que solo pueden disponer de una base de recursos restringida para mantenerse, pero esperan legar esos recursos a sus hijos. Estas condiciones han favorecido la aceptación de normas sociales pormenorizadas mediante las cuales los miembros de una determinada casta garantizan que están explotando sus recursos de forma sostenible.

La pregunta sigue siendo por qué estas sociedades del capítulo 9 triunfaron mientras que la mayor parte de las sociedades seleccionadas para su análisis en los capítulos 2 a 8 fracasaron. Parte de la explicación reside en las diferencias ambientales: algunos entornos son más vulnerables que otros y plantean problemas que representan desafíos mayores. Ya vimos en el capítulo 2 la multitud de razones que determinan que los entornos de las islas del Pacífico sean más o menos frágiles, y que explican en parte por qué las sociedades de Pascua y Mangareva se vinieron abajo mientras que la de Tikopia sobrevivió. De manera similar, las historias de éxito de las tierras altas de Nueva Guinea y el Japón del período Tokugawa, referidas en este capítulo, afectaban a sociedades que tuvieron la suerte de habitar entornos relativamente resistentes. Pero las diferencias ambientales no constituyen toda la explicación, como bien demuestran los casos de Groenlandia y el sudoeste de Estados Unidos, en que una sociedad triunfó mientras que otra u otras que practicaban economías diferentes fracasaron en el mismo entorno. Es decir, no solo el entorno es importante, sino también la adecuada elección de una economía que se ajuste al mismo. La infinidad de piezas restantes de este rompecabezas dependen de que una sociedad practique de forma sostenible incluso un tipo de economía muy determinado. Con independencia de los recursos sobre los que se base su economía —suelo cultivado, vegetación para pastos, una pesquería o la

caza o recolección de plantas o pequeños animales—, algunas sociedades desarrollan prácticas para evitar la sobreexplotación, pero otras no consiguen responder a ese desafío. En el capítulo 14 analizaremos los tipos de errores que hay que evitar. No obstante, antes analizaremos en los cuatro capítulos siguientes algunas sociedades actuales con el fin de compararlas con las sociedades del pasado que venimos estudiando desde el capítulo 2.

Tercera parte

Sociedades actuales

10

Malthus en África: el genocidio de Ruanda

Un dilema · Los sucesos de Ruanda · Algo más que odio étnico · Acumulación en Kanama · Explosión en Kanama · Por qué sucedió

Cuando mis hijos gemelos tenían diez años, y de nuevo cuando tenían quince, mi esposa y yo los llevamos de vacaciones al este de África. Al igual que muchos otros turistas, a los cuatro nos sobrecogió la experiencia directa de los famosos paisajes, pueblos y grandes animales de África. Al margen de la frecuencia con la que hubiéramos visto fieras salvajes atravesando la pantalla de televisión en los especiales del *National Geographic* que vemos cómodamente en nuestro salón, no estábamos preparados para contemplar, oír y oler desde un Land Rover en las llanuras del Serengueti a los millones de ellos que componían inmensas manadas que rodeaban el vehículo extendiéndose hasta el horizonte en todas direcciones. La televisión tampoco nos había preparado para el descomunal tamaño de la llanura del cráter del Ngorongoro y su suelo despoblado de árboles, ni para la pendiente y la altura de sus paredes interiores, por las que se desciende hasta su lecho desde un hotel para turistas colgado del borde del cráter.

También nos sobrecogió la amabilidad de los pueblos del este de África, su simpatía hacia nuestros hijos, sus vistosos trajes... y su enorme número. Una cosa es leer de forma abstracta algo acerca de la «explosión demográfica» y otra muy distinta encontrar un día tras otro hileras de niños africanos a lo largo de la carretera, muchos de ellos aproximadamente de la misma estatura y edad que mis hijos, dirigiéndose a los vehículos de turistas que pasaban para pedirles un lápiz que pudieran utilizar en la escuela. El impacto de esa cantidad de habitantes sobre el paisaje puede apreciarse incluso en los tramos de carretera en los que las personas se habían marchado para hacer alguna otra cosa. En

los pastizales la hierba escasea y las manadas de vacas, ovejas y cabras la aprovechan a fondo. Se pueden ver los surcos recientes de la erosión, en cuyos lechos fluyen corrientes de agua pardusca por el barro arrastrado desde los pastos desnudos.

Todos esos niños se sumaban a unas tasas de crecimiento demográfico que en el este de África se encuentran entre las más altas del mundo: en Kenia ha ascendido hace poco al 4,1 por ciento anual, lo cual se traduce en que la población se duplica cada diecisiete años. Esa explosión demográfica se ha producido a pesar de que África es el continente habitado por seres humanos desde hace mucho más tiempo que cualquier otro, lo cual nos llevaría a suponer de forma un tanto ingenua que la población de África debería haberse estabilizado hace mucho tiempo. En realidad, la explosión demográfica ha sido reciente y se debe a múltiples razones: la adopción de cultivos autóctonos del Nuevo Mundo (sobre todo el maíz, la judía, la batata y la mandioca, también conocida como «casava»), lo cual ha ensanchado la base agrícola y ha incrementado la producción de alimentos por encima de lo que podía hacerse únicamente con los cultivos africanos autóctonos; la mejora de las condiciones higiénicas, la medicina preventiva, la vacunación de madres e hijos, los antibióticos y cierto control de la malaria y otras enfermedades africanas endémicas; y por último la unificación de países y la fijación de fronteras nacionales, con lo cual pasaban a poder ocuparse algunos territorios que con anterioridad eran tierras de nadie que se disputaban por gobiernos adyacentes de menor envergadura.

A menudo calificamos el tipo de problemas de población de África oriental como «maltusianos», ya que en 1798 el economista y demógrafo inglés Thomas Malthus publicó un famoso libro en el que sostenía que el crecimiento de la población humana tendía a superar el crecimiento de la producción de alimentos. Ello se debía (según argumentaba Malthus) a que la población crece de forma geométrica, mientras que la producción de alimentos aumenta solo de forma aritmética. Por ejemplo, si el período de duplicación de una población es de 35 años, entonces una población de cien habitantes en el año 2000, que continúe creciendo de forma constante, se habrá duplicado en el año 2035 hasta alcanzar las doscientas personas, cuyo número se duplicará de nuevo hasta los cuatrocientos en el año 2070, los cuales se duplicarán de nuevo hasta los ochocientos habitantes en el año 2105, y así sucesivamente. Pero el incremento en la producción de alimentos se suma en lugar de multiplicarse: un primer incremento aumenta el rendimiento del trigo

en un 25 por ciento; después, otro aumenta la producción en un 20 por ciento adicional, etcétera. Es decir, hay una diferencia fundamental entre cómo crece la población y cómo aumenta la producción de alimentos: Cuando la población crece, las personas nuevas que se suman a la población también se reproducen; al igual que sucede con el interés compuesto, en que el propio interés produce interés. Esto hace posible el crecimiento geométrico. A diferencia de ello, el incremento de la producción de alimentos no produce un incremento mayor de la producción, sino que, por el contrario, desemboca solo en el crecimiento aritmético de la producción de alimentos. Así pues, una población dada tenderá a expandirse para consumir todo el alimento disponible y nunca dejará un excedente, a menos que el propio crecimiento de la población se vea frenado por una hambruna, una guerra o una epidemia, o, además, por que las personas adopten medidas preventivas (como, por ejemplo, imponiendo medidas anticonceptivas o posponiendo el matrimonio). La idea todavía generalizada hoy día de que podemos favorecer la felicidad humana con solo incrementar la producción de alimento, sin frenar al mismo tiempo el crecimiento demográfico, está llamada a acabar en frustración; o al menos eso decía Malthus.

Se ha discutido mucho sobre la validez de esta argumentación pesimista. De hecho, en la actualidad hay países que han reducido de manera drástica el crecimiento de su población mediante el control voluntario de la natalidad (por ejemplo, Italia o Japón) o la regulación decretada por el gobierno (China). Pero la actual Ruanda ilustra un caso en que el peor escenario maltusiano posible parece haber sido acertado. De forma genérica, tanto los defensores como los detractores de Malthus podrían coincidir en que la población y los problemas medioambientales producidos por un uso no sostenible de los recursos se resolverán en última instancia de algún modo: si no es de forma agradable mediante decisiones tomadas por nosotros mismos, entonces por medios desagradables y no escogidos, como los que Malthus en un principio auguró.

Hace unos pocos meses, cuando impartía un curso a universitarios de UCLA (Universidad de California, Los Ángeles) sobre los problemas medioambientales de las sociedades, acabé analizando las dificultades que por regla general deben superar las sociedades cuando tratan de llegar a acuerdos sobre disputas medioambientales. Uno de mis alumnos respondió señalando que las disputas podían resolverse, como a menudo sucedía, por medio de un conflicto. Con ello el alumno no que-

ría decir que estuviera a favor del asesinato como medio de solucionar los problemas. Más bien estaba señalando de un modo sencillo que los problemas medioambientales a menudo originan conflictos entre personas, que los conflictos en Estados Unidos a menudo se resuelven en los tribunales, que los tribunales brindan un medio absolutamente aceptable para resolver las disputas y, por tanto, que los estudiantes que quieran prepararse para emprender una carrera sobre resolución de problemas medioambientales deben familiarizarse con el sistema judicial. El caso de Ruanda resulta una vez más instructivo: mi alumno estaba esencialmente en lo cierto acerca de la frecuencia con que los problemas se resuelven mediante el conflicto, pero el conflicto puede adoptar formas más desagradables que las de los procesos judiciales.

En las décadas recientes Ruanda y su vecina Burundi se han convertido en nuestra mente en sinónimos de dos cosas: población numerosa y genocidio (véase la fotografía 21). Son los dos países con mayor densidad de población de África, y se encuentran entre los más densamente poblados del mundo: la media de densidad de población de Ruanda es el triple incluso que la del tercer país con mayor densidad de población de África (Nigeria) y diez veces superior a la de su vecina Tanzania. El genocidio en Ruanda produjo la tercera cifra más alta de víctimas de las ocasionadas por los genocidios que ha habido en el mundo desde 1950, superada únicamente por las matanzas de la década de 1970 en Camboya y de 1971 en Bangladesh (en aquel entonces, Pakistán Oriental). Como la población total de Ruanda es diez veces menor que la de Bangladesh, la magnitud proporcional del genocidio de Ruanda en cifras relativas de población asesinada supera con mucho a la de Bangladesh y ocupa el segundo lugar tras la de Camboya. El genocidio de Burundi fue de menor escala que el de Ruanda, ya que arrojó «solo» unos pocos cientos de miles de víctimas. Con todo, todavía basta para situar a Burundi en el séptimo lugar del mundo desde 1950 en cuanto al número de víctimas de genocidio, y la mantiene firme en el cuarto lugar en lo que se refiere a proporción de población muerta.

Hemos acabado asociando el genocidio de Ruanda y Burundi con la violencia étnica. Para poder entender qué otras cosas influyeron, además de la violencia étnica, es necesario que comencemos por algunos antecedentes de los acontecimientos del genocidio, por la historia que

desembocó en él, así como por la interpretación habitual que se hace de ella, que es como sigue. (Posteriormente mencionaré algunos aspectos en los que la interpretación habitual se equivoca, es incompleta o está excesivamente simplificada.) Las poblaciones de ambos países están compuestas únicamente por dos grupos principales, denominados hutu (originalmente en torno al 85 por ciento de la población) y tutsi (aproximadamente el 15 por ciento). En gran medida, los dos grupos han desempeñado papeles y funciones económicas diferentes, según lo cual los hutu eran principalmente agricultores y los tutsi, pastores. A menudo se afirma que los dos grupos tienen diferente aspecto, que los hutu son por regla general más bajos, más fornidos, con la piel más oscura, la nariz chata, los labios gruesos y la mandíbula más cuadrada, mientras que los tutsi son más altos, con la piel más clara, los labios más finos y el mentón más afilado. Por regla general se da por sentado que los primeros en colonizar Ruanda y Burundi fueron los hutu, procedentes del sur y del oeste, mientras que los tutsi son un pueblo nilótico que supuestamente llegó con posterioridad procedente del norte y el este, y que se establecieron como caciques de los hutu. Cuando primero el gobierno colonial alemán (en 1897) y después el belga (1916) tomaron el poder, les pareció conveniente gobernar con intermediarios tutsi, a quienes consideraban superiores a los hutu desde el punto de vista racial debido a que aquellos tenían la piel más clara y supuestamente ofrecían un aspecto más europeo o «camita». En la década de 1930 los belgas exigieron que todo el mundo empezara a llevar un carné de identidad que los identificara como hutu o como tutsi, incrementando con ello mucho más la diferenciación étnica que ya existía.

Los dos países alcanzaron la independencia en 1962. A medida que se aproximaba ese momento, los hutu empezaron a luchar en ambos países por derrocar la dominación tutsi y sustituirla por una dominación hutu. Se produjeron pequeños incidentes violentos que fueron convirtiéndose en espirales de muertes por venganza entre hutus y tutsis. En Burundi el resultado fue que los tutsi consiguieron conservar su situación de dominación tras las rebeliones hutu de 1965 y 1970-1972, a las que siguió el asesinato de unos cuantos cientos de miles de hutu a manos de los tutsi. (Inevitablemente la estimación de estas cifras de muertos y exiliados, así como de otras muchas de las que a continuación se ofrecen, es muy imprecisa.) En Ruanda, sin embargo, se impusieron los hutu y en 1963 mataron a veinte mil tutsi (¿o quizá solo a diez mil?). En el curso de los dos decenios siguientes se exiliaron hasta un millón

de ruandeses, sobre todo tutsi, en los países vecinos, desde los cuales trataban periódicamente de invadir Ruanda, lo cual se traducía en nuevas matanzas de tutsis a manos de hutus, hasta que en 1973 el general hutu Habyarimana dio un golpe de Estado contra el gobierno, en el que predominaban hutus, y decidió dejar en paz a los tutsi.

Bajo el mandato de Habyarimana, Ruanda prosperó durante quince años y se convirtió en uno de los países receptores predilectos de ayuda internacional procedente de donantes del extranjero, que podían señalar hacia un país en el que la sanidad, la educación y los indicadores económicos estaban mejorando. Por desgracia, la mejora económica de Ruanda acabó frenada por la sequía y la acumulación de problemas medioambientales (sobre todo la deforestación, la erosión del suelo y la pérdida de fertilidad del mismo), coronada en 1989 por varios factores: una marcada caída de los precios que entonces alcanzaban en el mundo las esenciales exportaciones de té y café de Ruanda, las medidas de austeridad impuestas por el Banco Mundial y una sequía en el sur del país. Habyarimana utilizó entonces otra tentativa tutsi de invadir el nordeste de Ruanda desde la vecina Uganda en 1990 como pretexto para acosar o matar a los disidentes hutu y a los tutsi de toda Ruanda con el fin de fortalecer la posición de su facción en el país. Las guerras civiles desplazaron a un millón de ruandeses hacia campos de refugiados, en los cuales las milicias reclutaban con facilidad a muchos jóvenes desesperados. En 1993, un acuerdo de paz firmado en Arusha exigía compartir el poder, de forma que participaran en el gobierno múltiples fuerzas políticas. Aun así, los empresarios próximos a Habyarimana importaron 581.000 machetes que distribuyeron entre los hutu para que mataran a los tutsi, ya que dichos machetes eran más baratos que las armas de fuego.

Sin embargo, las acciones de Habyarimana contra los tutsi y su reciente consentimiento de matanzas de tutsis se reveló insuficiente para los extremistas hutu (es decir, para los hutu que eran aún más extremistas que Habyarimana), quienes temían que su poder se diluyera como consecuencia de los acuerdos de Arusha. Empezaron a formar milicias, a importar armas y a prepararse para exterminar a los tutsi. El temor de los hutu de Ruanda hacia los tutsi provenía de la larga historia de dominación tutsi sobre los hutu, de las diversas invasiones de Ruanda comandadas por los tutsi y de las matanzas de hutu y los asesinatos de líderes políticos hutu llevados a cabo por los tutsi en la vecina Burundi. Este miedo de los hutu se incrementó en 1993, cuando algunos oficiales extremistas tutsis del ejército de Burundi asesinaron al presidente hutu de su propio país, lo cual desencadenó allí una matanza de tutsis a manos de hutus, que a su vez provocó nuevas matanzas a gran escala de hutus a manos de tutsi en ese mismo país.

La situación alcanzó su punto crítico en la tarde del 6 de abril de 1994, cuando el avión presidencial ruandés, en el que regresaban el presidente Habyarimana de Ruanda y también el nuevo presidente provisional de Burundi (que tomó ese mismo avión en el último momento), procedentes de una reunión en Tanzania, fue derribado por dos misiles cuando iba a aterrizar en el aeropuerto de Kigali, la capital de Ruanda, y murieron todos los pasajeros. Los misiles fueron disparados desde un lugar adyacente al perímetro del aeropuerto. Hoy día sigue sin estar claro quién y por qué razón derribó el avión de Habyarimana; había varios grupos que tenían distintos motivos para matarlo. Al cabo de una hora de que el avión fuera derribado, los extremistas hutu empezaron a poner en práctica unos planes que, evidentemente, ya estaban detallados con antelación, y que incluían matar a tutsis y acabar con la vida del primer ministro hutu y con la de otros miembros moderados, o siquiera menos extremistas, de la oposición democrática. Una vez que la oposición hutu había sido eliminada, los extremistas tomaron el control del gobierno y de la radio y se dispusieron a exterminar a los tutsi de Ruanda, que todavía alcanzaban la cifra de aproximadamente un millón, incluso después de las matanzas y exilios anteriores.

Los extremistas del ejército hutu brindaron el primer ejemplo de matanzas utilizando pistolas. Pero muy pronto prefirieron organizar a los civiles hutu, en aras de la eficiencia, distribuyendo armas, estableciendo controles de carretera, matando a determinados tutsi en esos controles de carretera, difundiendo por radio llamamientos a todos los hutu para que mataran a todas las «cucarachas» (como se apodaba a los tutsi), instando a los tutsi a que se reunieran en supuestos lugares seguros para protegerlos, donde entonces se les podía matar, y averiguando el paradero de los tutsi supervivientes. Cuando finalmente comenzaron a surgir protestas internacionales contra las matanzas, el gobierno y la radio cambiaron el tono de su propaganda, que dejó de ser el de exhortaciones a matar cucarachas por la necesidad de que los ruandeses ejercieran la legítima defensa y se protegieran contra los vulgares enemigos de Ruanda. Los hutus moderados que formaban parte del gobierno y trataron de impedir las matanzas fueron intimidados, aislados, sustituidos o asesinados. Las matanzas más grandes, cada una de ellas de cente-

nares o millares de tutsi en un único lugar, se producían cuando los tutsi se refugiaban en iglesias, escuelas, hospitales, edificios del gobierno o cualesquiera otros lugares seguros, donde entonces quedaban rodeados y se les quemaba o se les mataba a machetazos. El genocidio supuso participación civil hutu a gran escala, aunque se discute si la cantidad de civiles hutu que se sumaron a la matanza tutsi alcanzó la proporción de un tercio de la población civil o solo algo menos. Tras las matanzas iniciales, en las que el ejército utilizó armas de fuego en todas las zonas, las matanzas posteriores se sirvieron de tecnología más rudimentaria, principalmente machetes o garrotes tachonados de clavos. Las matanzas acarrearon mucha barbarie, que incluía cortar los brazos o las piernas de las futuras víctimas, cercenar los pechos de las mujeres, arrojar niños a pozos o llevar a cabo violaciones de forma generalizada.

Aunque las matanzas estuvieron organizadas por el gobierno hutu extremista y fueron en gran medida llevadas a cabo por civiles hutu, las instituciones y los extranjeros de quienes se podría haber esperado mejor comportamiento adoptaron un papel permisivo muy relevante. Concretamente, numerosos líderes de la Iglesia católica de Ruanda, o bien no consiguieron proteger a los tutsi, o bien intervinieron de forma activa para agruparlos y entregarlos a los asesinos. Naciones Unidas ya contaba con una pequeña fuerza de pacificación en Ruanda, cuya retirada procedió a ordenar; el gobierno francés envió una fuerza de pacificación, que se alineó con el gobierno hutu genocida en contra de los rebeldes invasores; y el gobierno de Estados Unidos declinó intervenir. Para justificar estas políticas, tanto Naciones Unidas como los gobiernos francés y estadounidense recurrieron al «caos», a «una situación confusa» y al «conflicto tribal», como si se tratara simplemente de un conflicto tribal más de los que se consideraran normales y aceptables en África, e ignoraron las evidencias de que el gobierno ruandés había orquestado las matanzas de forma muy meticulosa.

Al cabo de seis semanas se calculaba que habían sido asesinados unos ochocientos mil tutsi, lo cual representaba alrededor de tres cuartas partes de los tutsi que entonces quedaban en Ruanda, o el 11 por ciento de la población de Ruanda. Un ejército rebelde liderado por tutsis y denominado Frente Patriótico de Ruanda (FPR) inició operaciones militares contra el gobierno al día siguiente del comienzo del genocidio. En todos los lugares de Ruanda el genocidio finalizó únicamente cuando llegó ese ejército del FPR, que proclamó la victoria absoluta el 18 de julio de 1994. De forma general se admite que el ejército del

FPR era disciplinado y no integraba en sus filas a civiles asesinos, pero sí llevó a cabo matanzas en represalia a una escala mucho menor que el genocidio al que estaba respondiendo (la cifra estimada de víctimas de esas represalias es de «solo» entre 25.000 y 60.000 muertos). El FPR estableció un nuevo gobierno, puso énfasis en la reconciliación y unidad nacionales y urgió a los ruandeses a que se consideraran ruandeses antes que hutus o tutsis. Unos 135.000 ruandeses fueron finalmente encarcelados bajo la acusación de genocidio, pero pocos de esos prisioneros han sido juzgados o condenados. Tras la victoria del FPR, unos dos millones de personas (en su mayoría hutus) se exiliaron en los países vecinos (sobre todo en el Congo y en Tanzania), mientras que unos setecientos cincuenta mil antiguos exiliados (en su mayoría tutsi) regresaron a Ruanda procedentes de los países vecinos a los que habían huido (véase la fotografía 22).

Es habitual presentar los genocidios de Ruanda y Burundi como una consecuencia del odio étnico preexistente, avivado por políticos cínicos en aras de sus propios intereses. Como se resume en el libro *Leave None to Tell the Story: Genocide in Rwanda* («Que no quede nadie para contarlo: el genocidio de Ruanda»), publicado por la organización Human Rights Watch, «este genocidio no fue un estallido incontrolable de ira de un pueblo consumido por "odios tribales ancestrales" ... El genocidio fue producto de la deliberada decisión de una elite moderna de alimentar el odio y el miedo para mantenerse en el poder. Ese grupo reducido y privilegiado dispuso primero a la mayoría contra la minoría con el fin de contrarrestar una creciente oposición política en el interior de Ruanda. Después, enfrentado al éxito del FPR en el campo de batalla y en la mesa de negociación, aquel mismo pequeño grupo de caciques transformó la estrategia de la división étnica en genocidio. Creían que la campaña de exterminio restablecería la unidad de los hutu bajo su liderazgo y los ayudaría a ganar la guerra...». Hay abrumadoras evidencias de que esta perspectiva es correcta y explica en gran medida la tragedia de Ruanda.

Pero también hay muestras de que intervinieron otros factores. Ruanda albergaba un tercer grupo étnico, al que se conoce bajo el diferente nombre de twa o pigmeos, que representaba solo el 1 por ciento de la población, ocupaba el lugar más bajo de la jerarquía social y la estructura de poder, y no constituía una amenaza para nadie; aun así, la

mayor parte de ellos también fueron aniquilados en las matanzas de 1994. El estallido de 1994 no fue únicamente de los hutu contra los tutsi, sino que las facciones en conflicto eran en realidad más complejas: había tres facciones rivales compuestas predominante o exclusivamente por hutu, una de las cuales puede haber sido la principal en el desencadenamiento del estallido al matar al presidente hutu, que pertenecía a otra facción; y si bien el ejército invasor de exiliados del FPR estaba comandado por tutsis, también estaba integrado por hutus. La distinción entre hutu y tutsi no era ni mucho menos tan nítida como a menudo se caracteriza. Los dos grupos hablaban la misma lengua, asistían a las mismas iglesias, escuelas y cantinas, vivían juntos en la misma aldea bajo los mismos jefes y trabajaban juntos en las mismas oficinas. Los hutu y los tutsi se casaban entre sí, y (antes de que los belgas introdujeran los carnés de identidad) cambiaban a veces su identidad étnica. Aunque por regla general los hutu y los tutsi tienen un aspecto diferente, es imposible asignar a muchos individuos a uno de los dos grupos basándose en su apariencia. Alrededor de la cuarta parte de todos los ruandeses tienen entre sus bisabuelos tanto a hutus como a tutsis. (En realidad, hay alguna duda acerca de si la explicación tradicional de que los hutu y los tutsi tienen un origen distinto es correcta, o si más bien los dos grupos se diferenciaron solo desde el punto de vista social y económico en el interior de Ruanda y de Burundi partiendo de un linaje común.) Esta mezcla de poblaciones desencadenó decenas de millares de tragedias personales durante las matanzas de 1994, ya que los hutu trataban de proteger a sus esposas, parientes, amigos, colegas y jefes tutsi, o trataban de sobornar con dinero a los potenciales asesinos de aquellos a quienes amaban. Los dos grupos estaban tan entremezclados en la sociedad ruandesa que en 1994 los médicos acabaron matando a sus pacientes y viceversa, los profesores mataban a sus alumnos y viceversa, y los vecinos y compañeros de trabajo se mataban también entre sí. Algunos hutu mataron a algunos tutsi para proteger a otros tutsi. Es inevitable plantear la siguiente pregunta: bajo semejantes circunstancias, ¿cómo es posible que tantos ruandeses se dejaran manipular con tanta facilidad y rapidez por líderes extremistas que consiguieron que se mataran entre sí con el salvajismo más extremo?

Si creemos que en el genocidio no hubo nada más que odio étnico entre hutus y tutsis avivado por los políticos, entonces resultan particularmente desconcertantes los acontecimientos del noroeste de Ruanda. Allí, en una comunidad en la que prácticamente todo el mundo era

hutu y solo había un único tutsi, también hubo asesinatos masivos: de unos hutu a manos de otros hutu. Aunque allí el número proporcional de muertos, que se estima en «al menos el 5 por ciento de la población», puede haber sido un tanto más bajo que en Ruanda en general (el 11 por ciento), el hecho de que una comunidad hutu matara al menos al 5 por ciento de sus miembros en ausencia de motivos étnicos exige en todo caso alguna explicación. En otros lugares de Ruanda, a medida que el genocidio de 1994 progresaba y el número de tutsis descendía, los hutus se volvieron contra sí mismos para atacarse unos a otros.

Todos estos hechos ilustran por qué es necesario buscar otros factores que contribuyeran a ello además del odio étnico.

Para comenzar nuestra búsqueda, pensemos de nuevo en la elevada densidad de población de Ruanda que señalé anteriormente. Ruanda (y también Burundi) contaba ya con una densidad de población muy alta en el siglo XIX antes de la llegada de los europeos, debido a las ventajas gemelas de la moderada pluviosidad y la altitud demasiado elevada para la malaria y la mosca tsé-tsé. Posteriormente, la población de Ruanda aumentó, si bien con altibajos, a una tasa media de más de un 3 por ciento anual, sobre todo por las mismas razones que en las vecinas Kenia y Tanzania (los cultivos del Nuevo Mundo, la salud pública, la medicina y las fronteras políticas estables). Para 1990, incluso después de las matanzas y los exilios masivos de las décadas anteriores, la densidad de población media de Ruanda era de 458 habitantes por kilómetro cuadrado, superior a la del Reino Unido (367) y aproximándose a la de Holanda (562). Pero el Reino Unido y Holanda disponen de una agricultura mecanizada altamente eficiente, de tal modo que solo un pequeño porcentaje de la población que trabaja en el sector agrícola puede producir alimentos para todos los demás. La agricultura ruandesa es mucho menos eficiente y no está mecanizada; los agricultores dependen de las azadas de mano, los picos y los machetes; y la mayor parte de las personas tienen que dedicarse a la agricultura, ya que esta produce poco o ningún excedente con el que alimentar a los demás.

Cuando la población de Ruanda fue aumentando tras alcanzar su independencia, el país continuó con sus métodos agrícolas tradicionales y no consiguió modernizarse, introducir variedades de cultivos más productivos, incrementar sus exportaciones agrícolas ni instituir una planificación familiar eficaz. Por el contrario, la creciente población se

iba acomodando simplemente eliminando bosques y desecando marismas para ganar nuevas tierras de cultivo, acortando los periodos de barbecho y tratando de obtener cada año dos o tres cosechas consecutivas de cada parcela. Cuando en la década de 1960 y en 1973 huyeron o fueron asesinados tantos tutsis, la posibilidad de que sus antiguas tierras se redistribuyeran alimentó el sueño de que todo agricultor hutu podría ahora por fin disponer de la tierra suficiente para alimentarse a sí mismo y a su familia con holgura. En 1985 se estaba cultivando toda la tierra roturable que no formaba parte de los parques nacionales. Cuando se incrementaron la población y la producción agrícola, la producción de alimentos per cápita se incrementó entre 1966 y 1981, pero después volvió a caer hasta los niveles en los que se encontraba a principios de la década de 1960. Esa es, precisamente, la trampa maltusiana: más alimentos, pero también más personas y, por tanto, ningún incremento del alimento por persona.

A unos amigos míos que visitaron Ruanda en 1984 les pareció que se estaba gestando una catástrofe ecológica. El país entero parecía un huerto y una plantación de plátanos. Se estaba cultivando en laderas con mucha pendiente hasta la cresta misma del monte. Ni siquiera se estaban llevando a cabo las medidas más elementales que podrían haber minimizado la erosión del suelo, como disponer los cultivos en terraza, arar perpendicularmente a la pendiente en lugar de paralelamente a ella y sembrar algún tipo de cubierta vegetal en barbecho en lugar de dejar los campos desnudos entre una cosecha y otra. Como consecuencia de ello, el suelo estaba muy erosionado y los ríos transportaban grandes cantidades de barro. Un ruandés me escribió: «Los agricultores pueden despertarse una mañana y descubrir que todas sus tierras (o al menos la capa superficial del suelo y los cultivos) han sido arrastradas por el agua durante la noche, o que el terreno y las piedras de su vecino han sido arrastradas hasta su propia parcela». La eliminación de los bosques desembocó en que los arroyos se secaran y la pluviosidad fuera más irregular. A finales de la década de 1980 empezaron a reaparecer las hambrunas. En 1989, una sequía ocasionada por la combinación de un cambio climático global o regional y los efectos locales de la deforestación produjeron una escasez de comida mucho más grave que antes.

Dos economistas belgas, Catherine André y Jean-Philippe Platteau, estudiaron con detalle las consecuencias de todos estos cambios medioambientales y demográficos en una zona del noroeste de Ruanda (la comunidad de Kanama) habitada únicamente por hutus. André, que

era alumna de Platteau, vivió allí durante un total de dieciséis meses, repartidos en dos visitas realizadas en 1988 y 1993, mientras la situación se estaba deteriorando pero antes del estallido del genocidio. Entrevistó a miembros de la mayor parte de las familias de la zona. A partir de las entrevistas realizadas a las familias en aquellos dos años diferentes, determinó el número de personas que vivían en la casa, la extensión total de tierra que poseían y el volumen de ingresos procedentes de empleos ajenos a la granja que obtenían sus miembros. También tabuló las ventas o transferencias de tierras y las disputas que requerían algún tipo de mediación. Tras el genocidio de 1994 siguió la pista de las noticias de los supervivientes y trató de extraer algún tipo de pauta según la cual algunos hutus determinados acabaron muertos a manos de otros hutus. André y Platteau procesaron a continuación esta ingente cantidad de datos para averiguar qué significaban.

Kanama cuenta con un suelo volcánico muy fértil, de manera que su densidad de población es incluso superior a la de la media de la densamente poblada Ruanda: 1.048 habitantes por kilómetro cuadrado en 1988, la cual ascendió a 1.229 en 1993. (Eso significa una cifra aún superior a la de Bangladesh, el país agrícola con mayor densidad de población del mundo.) Esas elevadas densidades de población se traducían en que las explotaciones eran muy pequeñas: en 1988 el tamaño medio de una explotación era de 0,36 hectáreas (3.600 metros cuadrados), que descendió hasta las 0,29 hectáreas en 1993. Cada explotación estaba dividida (por lo general) en diez parcelas independientes, de modo que los agricultores cultivaban parcelas ridículamente pequeñas con una extensión media de 0,036 hectáreas (360 metros cuadrados) en 1988 y 0,029 hectáreas (290 metros cuadrados) en 1993.

Como toda la tierra de la comunidad estaba ya ocupada, a la gente joven le resultaba difícil casarse, abandonar el hogar paterno, adquirir un terreno y establecer su propia familia. Los jóvenes posponían cada vez más su matrimonio y continuaban viviendo en la casa de sus padres. Por ejemplo, en el segmento de edad comprendido entre los veinte y veinticinco años, el porcentaje de mujeres que vivían todavía en la casa paterna ascendió de un 39 por ciento en 1988 a un 67 por ciento en 1993, y el porcentaje de hombres pasó del 71 por ciento hasta el cien-to por ciento: ni un solo hombre de poco más de veinte años se había independizado de sus padres en 1993. Como es lógico, eso contribuyó a incrementar las mortíferas tensiones familiares que estallaron en 1994, como expondré más abajo. Dado que había más gente joven que con-

tinuaba viviendo en casa de sus padres, la cifra media de personas por familia aumentó (entre 1988 y 1993) de 4,9 a 5,3, de modo que la escasez de tierra era aún más acusada de lo que indicaba la mera disminución del tamaño medio de las explotaciones de 0,36 hectáreas a 0,29. Cuando se divide la decreciente extensión de las explotaciones agrícolas entre el creciente número de personas que vivía en cada familia, el resultado es que en 1988 cada persona se alimentaba únicamente de lo que se cultivara en 0,08 hectáreas (800 metros cuadrados), extensión que disminuyó a 0,06 hectáreas (600 metros cuadrados) en 1993.

No es de extrañar que para la mayor parte de los habitantes de Kamana resultara imposible alimentarse de tan poca tierra. Aun cuando estos datos se interpreten de acuerdo con la baja ingesta de calorías que se considera adecuada en Ruanda, aun así una familia media solo satisfacía con su explotación el 77 por ciento de sus necesidades de calorías. El resto de los alimentos había que comprarlos con ingresos obtenidos al margen de la misma, en sectores como el de la carpintería, la fabricación de ladrillos, las serrerías o el comercio. Dos tercios de las familias ocupaban puestos de trabajo de este tipo, mientras que un tercio no. La proporción de población que consumía menos de 1.600 calorías diarias (es decir, lo que se considera por debajo del nivel de hambre) era en 1982 del 9 por ciento, la cual aumentó en 1990 al 40 por ciento y, posteriormente, a un porcentaje superior que desconocemos.

Todas las cifras que aporto hasta el momento sobre Kanama son cifras medias, lo cual enmascara desigualdades. Algunas personas poseían explotaciones mayores que otras, y esa desigualdad se incrementó entre 1988 y 1993. Definamos una explotación «muy grande» como de una extensión superior a una hectárea, y una explotación «muy pequeña» como aquella que tuviera una extensión inferior a 0,25 hectáreas (2.500 metros cuadrados). (Recordemos el capítulo 1 para apreciar lo absurdo y trágico de estas cifras: allí señalé que en Montana solía considerarse que hacía falta una granja de dieciséis hectáreas para mantener una familia, pero que en la actualidad hasta eso es insuficiente.) Tanto el porcentaje de explotaciones muy grandes como el de explotaciones muy pequeñas aumentó entre 1988 y 1993, los cuales pasaron del 5 al 8 por ciento y del 36 al 45 por ciento respectivamente. Es decir, la sociedad agrícola de Kanama estaba polarizándose cada vez más en ricos y pobres, y la cifra de habitantes con una riqueza media estaba disminuyendo. Los cabezas de familia de más edad tendían a ser más ricos y a disponer de explotaciones mayores: el tamaño medio de las granjas de

los de edades comprendidas entre cincuenta y cincuenta y nueve años y entre veinte y veintinueve años era, respectivamente, de 0,83 hectáreas (8.300 metros cuadrados) y 0,15 hectáreas (1.500 metros cuadrados). Como es lógico, el tamaño de las familias era mayor en el caso de los cabezas de familia de más edad, de modo que necesitaban más tierra, pero disponían no obstante de tres veces más tierra por miembro familiar que los cabezas de familia más jóvenes.

Por paradójico que resulte, los ingresos ajenos a las explotaciones agrarias los obtenían de un modo desproporcionado sobre todo los propietarios de las explotaciones más grandes: el tamaño medio de las granjas que contaban con este tipo de ingresos era de 0,53 hectáreas (5.300 metros cuadrados), en relación con las solo 0,20 hectáreas (2.000 metros cuadrados) de las granjas que carecían de estos ingresos. La diferencia resulta paradójica porque las explotaciones más pequeñas son aquellas cuyas familias disponen para alimentarse de menos tierra de cultivo por miembro familiar, y que por tanto necesitan más ingresos ajenos a la tierra. Esa concentración de ingresos ajenos a la tierra en las explotaciones más grandes contribuyó a acrecentar la división de la sociedad de Kanama en ricos y pobres, en la que los ricos se enriquecían más y los pobres se empobrecían más. En Ruanda, supuestamente es ilegal que los propietarios de pequeñas explotaciones vendan sus tierras. Pero en realidad se hace. La investigación sobre venta de tierras arrojó como resultado que los propietarios de las explotaciones más pequeñas vendían la tierra sobre todo cuando necesitaban dinero para alguna emergencia relacionada con la comida, la salud, las costas judiciales, los sobornos, un bautismo, una boda, un funeral o el abuso de la bebida. A diferencia de ello, los propietarios de las explotaciones grandes vendían por razones como la de incrementar la eficiencia agrícola (por ejemplo, vender una parcela de tierra distante con el fin de comprar otra más próxima a la vivienda familiar).

En las explotaciones más grandes, los ingresos suplementarios ajenos a las tierras permitían comprar terrenos de explotaciones de menor tamaño, como consecuencia de lo cual las explotaciones grandes tendían a comprar tierra y a aumentar más de tamaño, mientras que las explotaciones pequeñas tendían a vender tierra y a reducir aún más su tamaño. Casi ninguna explotación agraria grande vendía tierra sin comprar alguna otra, pero en 1988 el 35 por ciento de las explotaciones más pequeñas, y en 1993 el 49 por ciento, vendían sin comprar. Si desglosamos las ventas de tierra según los ingresos ajenos a las tierras, todas las

explotaciones con ingresos ajenos a ellas compraron tierra, y ninguna vendió tierra sin comprar; pero solo el 13 por ciento de las explotaciones que carecían de otros ingresos compraba tierra, y el 65 por ciento de ellas vendía tierra sin comprar otra. Observemos una vez más la paradoja: las explotaciones que ya eran diminutas, las que necesitaban disponer de más terrenos, en realidad menguaban aún más porque vendían tierra por motivos de emergencia a las explotaciones más grandes, que financiaban su compra con ingresos ajenos a sus tierras. Recordemos de nuevo que lo que denomino «explotaciones grandes» son solo grandes para la media de Ruanda: «grande» significa «mayor de 0,4 o 0,8 hectáreas» (4.000 u 8.000 metros cuadrados).

Por consiguiente, en Kanama la mayor parte de la población era población empobrecida, hambrienta y desesperada; pero algunos estaban más empobrecidos, hambrientos y desesperados que otros, y la mayor parte de la gente se desesperaba cada vez más, mientras que solo unos pocos se desesperaban cada vez menos. No debe sorprendernos que esta situación diera pie a frecuentes y graves conflictos que las partes implicadas no podían resolver por sí solas, y que, o bien se recurriera a mediadores de las aldeas o (con menor frecuencia) a los tribunales. Cada año, según informaban las familias, la media de estos conflictos graves que exigían resolución desde el exterior era superior a 1. André y Platteau analizaron las causas de 226 de estos conflictos, tal como los describían o bien los mediadores o bien los propietarios. Según ambos tipos de informantes, las disputas por la tierra eran la raíz de la mayor parte de los conflictos graves: o bien porque se tratara abiertamente de un conflicto por la tierra (el 43 por ciento de los casos), o bien porque se debiera a una disputa conyugal, familiar o personal que a menudo se derivaba, en última instancia, de una disputa por la tierra (ofreceré ejemplos en los dos párrafos siguientes), o bien porque la disputa se debiera a un robo llevado a cabo por gente muy pobre, conocida en la zona como «ladrones hambrientos», que casi no poseían ninguna tierra, carecían de ingresos ajenos a sus tierras y vivían robando por falta de otras alternativas (el 7 por ciento de todas las disputas y en el 10 por ciento de todas las familias).

Esas disputas por la tierra socavaron la cohesión del tejido social tradicional de la sociedad ruandesa. Tradicionalmente, se esperaba de los propietarios más ricos que ayudaran a sus parientes más pobres. Este sistema estaba desmoronándose, puesto que hasta los propietarios que eran más ricos que otros eran todavía demasiado pobres para poder

ofrecer algo a sus parientes más pobres. Esa pérdida de protección social discriminó sobre todo a los grupos sociales más vulnerables: las mujeres separadas o divorciadas, las viudas, los huérfanos y los hermanastros menores. Anteriormente, cuando los exmaridos dejaban de mantener a sus exesposas separadas o divorciadas, las mujeres habrían regresado con su familia de origen para que fuera esta quien las mantuviera; pero ahora sus propios hermanos se negaban a que regresaran, puesto que eso empobrecería aún más a los hermanos o a sus hijos. Entonces las mujeres podían tratar de regresar con sus familias de origen acompañadas únicamente de sus hijas para que los hermanos de la mujer no vieran a las hijas de esta como competidoras de sus propios hijos, ya que la tradición de Ruanda establece que la herencia se transmite a través de los hijos varones. La mujer podía dejar a sus hijos varones con su padre (su marido divorciado), pero los parientes de este podrían negar entonces la tierra a los hijos de aquella, sobre todo si el padre moría o dejaba de protegerlos. De manera similar, una viuda se encontraría desasistida tanto por la familia de su marido (sus cuñados) como por sus propios hermanos, que una vez más veían en los hijos de la viuda a competidores de sus hijos por la tierra. Tradicionalmente, a los huérfanos los atendían los abuelos de la rama paterna; cuando los abuelos morían, los tíos de esos huérfanos (los hermanos de su padre fallecido) trataban entonces de desheredar o desalojar a los huérfanos. Los hijos de matrimonios polígamos, o de matrimonios rotos en los que el hombre se casaba a continuación y tenía hijos con una nueva esposa, se veían desheredados o desahuciados por sus propios hermanastros.

Las disputas por la tierra más dolorosas y socialmente perturbadoras eran las que enfrentaban a padres contra hijos. Tradicionalmente, cuando el padre moría sus propiedades pasaban todas a su hijo mayor, de quien se esperaba que explotara la tierra en beneficio del conjunto de la familia y ofreciera a sus hermanos menores la suficiente tierra para subsistir. A medida que la tierra fue escaseando, los padres fueron alterando poco a poco esta costumbre para pasar a repartir la tierra entre todos los hijos, con el fin de reducir el potencial de conflictos en el seno de la familia tras la muerte del padre. Pero los distintos hijos instaban a su padre a que aceptara diferentes propuestas de división de la tierra, todas ellas en competencia. Los hijos menores sentían resentimiento si los mayores, que se casaban primero, recibían una porción que ellos consideraban demasiado grande; por ejemplo, porque el padre hubiera tenido que vender parte de la tierra antes del momento en que sus hijos

menores se casaran. Por su parte, los hijos menores exigían estrictamente partes iguales; se oponían a que su padre hiciera un regalo de tierras a su hermano mayor con motivo de su boda. El hijo menor, que era quien la tradición establecía que cuidara de sus padres cuando estos fueran ancianos, necesitaba o demandaba una porción extra de tierra con el fin de cumplir con esa responsabilidad tradicional. Los hermanos desconfiaban de sus hermanos y hermanas menores y trataban de desalojar a los que recibieran del padre cualquier donación de tierra, por sospechar que se estaba haciendo a cambio de que esa hermana o hermano menor aceptara cuidar del padre cuando fuera anciano. Los hijos se quejaban de que su padre se quedaba con demasiada tierra para mantenerse cuando fuera anciano, y demandaban para sí mismos más tierra en ese momento. Los padres a su vez estaban con razón aterrorizados de quedarse con demasiada poca tierra para cuando fueran ancianos y se defendían de las demandas de sus hijos. Todos estos tipos de conflictos acababan en los mediadores o ante los tribunales, donde los padres demandaban a los hijos y viceversa, las hermanas a los hermanos, los sobrinos a sus tíos, etcétera. Estos conflictos minaron los lazos familiares y convirtieron a los parientes próximos en competidores y enemigos implacables.

Esa situación de conflicto crónico y creciente constituye el telón de fondo de las matanzas de 1994. Antes incluso de 1994, Ruanda estaba alcanzando niveles cada vez más elevados de violencia y robo, cometidos sobre todo por jóvenes sin tierra y hambrientos que carecían de ingresos ajenos a la agricultura. Si comparamos las tasas de criminalidad del grupo de edad comprendida entre los veintiún y los veinticinco años en diferentes zonas de Ruanda, la mayor parte de las diferencias regionales guardan correlación estadística con la densidad de población y la disponibilidad de calorías per cápita: unas densidades de población elevadas y condiciones de hambre más severas iban asociadas a una mayor criminalidad.

Tras el estallido de 1994, André trató de rastrear cuál había sido el destino de los habitantes de Kanama. A partir de lo que le dijeron, descubrió que el 5,4 por ciento había muerto como consecuencia de la guerra. Esa cifra es una estimación a la baja de las víctimas totales, puesto que había algunos habitantes sobre cuya suerte no obtuvo ninguna información. Por tanto, no sabemos si la tasa de mortalidad se aproximaba a la cifra media del 11 por ciento de Ruanda en su conjunto. Lo que sí está claro es que la tasa de mortalidad en un territorio en el que la población estaba compuesta casi por completo de hutus ascendía al menos a la mitad de la tasa de mortalidad de zonas donde los hutus estuvieron matando a tutsis y a otros hutus.

Todas las víctimas conocidas de Kanama, excepto una, podían agruparse en seis categorías. En primer lugar, la única persona de origen tutsi de Kanama, una mujer viuda, fue asesinada. No está claro que esto fuera relevante o no respecto al hecho de ser tutsi, puesto que había muchas otras razones para que quisieran matarla: había heredado mucha tierra, se había visto envuelta en muchas disputas por la misma, era viuda de un marido hutu polígamo (por tanto, se la consideraba competidora de las demás esposas del marido y sus familias) y su marido fallecido ya había sido expulsado de sus tierras por sus hermanastros.

Otras dos categorías de víctimas correspondían a hutus que eran grandes terratenientes. La mayoría de ellos eran hombres mayores de cincuenta años y, por tanto, tenían una edad que daba pie a las disputas por la tierra entre padres e hijos. Una minoría eran personas más jóvenes que habían despertado envidias por haber podido obtener muchos ingresos ajenos a su explotación agraria y utilizarlos para comprar tierra.

La siguiente categoría de víctimas era la de los «alborotadores», famosos por haberse visto envueltos en todo tipo de disputas por tierras y otro tipo de conflictos.

Otra categoría más era la de los jóvenes y niños, sobre todo los de origen más pobre, a quienes la desesperación los empujaba a alistarse en las milicias en guerra y quienes procedieron a matarse entre sí. Resulta especialmente probable que se haya subestimado la cifra total de quienes se incluían en este grupo, ya que era peligroso que André formulara demasiadas preguntas acerca de quién pertenecía a qué milicia.

Por último, la cifra mayor de víctimas la constituían las gentes particularmente desnutridas, o sobre todo la gente pobre que no tenía ninguna o muy poca tierra y carecía de ingresos ajenos a una explotación agraria. Como es lógico ellos murieron de hambre, ya que estaban demasiado débiles o no tenían dinero para comprar comida o pagar los sobornos necesarios con los que comprar su supervivencia en los controles de carretera.

Por tanto, como señalan André y Platteau: «Los acontecimientos de 1994 brindaron una oportunidad única para saldar cuentas o redistribuir

propiedades agrarias, incluso entre aldeanos hutu ... Ni siquiera en la actualidad es infrecuente oír a los ruandeses sostener que la guerra es necesaria para eliminar un exceso de población y ajustar su cifra a la de los recursos agrícolas disponibles».

Esa última cita de lo que los propios ruandeses dicen acerca del genocidio me sorprendió. Siempre pensé que era algo excepcional que las personas reconocieran la existencia de una relación tan directa entre la presión demográfica y las matanzas. Tengo por costumbre pensar que la presión demográfica, el impacto del ser humano sobre el medio ambiente y la sequía son causas últimas que producen desesperación crónica entre las personas y se asemejan a la pólvora de un barril. Pero también necesitamos una causa cercana: una cerilla que lo haga explotar. En la mayor parte de las zonas de Ruanda, esa cerilla fue el odio étnico fomentado por unos políticos cínicos cuya única preocupación era mantenerse en el poder. (Digo «en la mayor parte de las zonas» porque las matanzas a gran escala de hutus a manos de otros hutus producidas en Kanama exhiben cifras similares incluso a las de las zonas en las que todo el mundo pertenecía a un mismo grupo étnico.) En palabras de Gérard Prunier, un especialista en África oriental de origen francés: «La decisión de matar fue tomada por supuesto por los políticos, y por razones políticas. Pero al menos parte de la razón por la que se llevó a cabo de forma tan rigurosa por parte de campesinos comunes y corrientes en su *ingo* [es decir, su tejido familiar] fue la sensación de que había demasiadas personas en demasiada poca tierra, así como de que una reducción de su número dejaría más tierra para los supervivientes».

El eslabón que para Prunier, y también para André y Platteau, vincula la presión demográfica con el genocidio de Ruanda no ha quedado incontestado. Las objeciones constituyen, en parte, réplicas de las afirmaciones en exceso simplificadas que los críticos satirizaron con cierta justicia calificándolas de «determinismo ecológico». Por ejemplo, solo diez días después de que comenzara el genocidio de Ruanda, un artículo de un periódico estadounidense relacionaba la densidad de población de Ruanda con el genocidio diciendo que «las Ruandas [es decir, los genocidios similares] son endémicas e incluso inherentes al mundo en que vivimos». Naturalmente, esa conclusión fatalista y simplificada despierta reacciones negativas no solo contra sí misma, sino también hacia otros puntos de vista más complejos, como los que, sobre todo por tres razones, suscribimos Prunier, André y Platteau y yo mismo.

En primer lugar, cualquier «explicación» de por qué se produjo un genocidio puede interpretarse mal como una «justificación» para el mismo. Sin embargo, con independencia de si elaboramos una explicación simplificada de un genocidio basada en un único factor o una explicación en exceso compleja que recurriera a 73 factores distintos, nada alteraría la responsabilidad personal de quienes perpetraron el genocidio de Ruanda, así como otros actos malvados. Esta es una mala interpretación que aflora de forma habitual en las discusiones sobre el origen del mal: las personas retroceden ante cualquier explicación porque confunden explicación con justificación. Pero es importante que comprendamos los orígenes del genocidio de Ruanda; no para exonerar a los asesinos, sino con el fin de poder emplear ese conocimiento para reducir el riesgo de que vuelvan a suceder este tipo de cosas en Ruanda o en cualquier otro lugar. De manera similar, hay personas que han optado por dedicar sus vidas o sus carreras profesionales a comprender los orígenes del Holocausto nazi, o a entender la mentalidad de los asesinos en serie y los violadores. No han escogido esa opción con el fin de mitigar la responsabilidad de Hitler, la de los asesinos en serie ni la de los violadores, sino porque quieren conocer cómo llegaron a producirse esos espantosos hechos y qué podemos hacer para impedir que se repitan.

En segundo lugar, se puede justificar el rechazo hacia la perspectiva simplista de que la presión demográfica fue la única causa del genocidio de Ruanda. Intervinieron otros factores; en este capítulo he apuntado algunos que me parecen importantes, y los expertos en Ruanda han dedicado libros enteros e infinidad de artículos a este tema, los cuales se citan en la sección de lecturas complementarias del final de este libro. Reiterémoslo: con independencia de la jerarquía de importancia que se les otorgue, algunos de esos otros factores fueron la historia de dominación tutsi sufrida por los hutu en Ruanda, las matanzas de hutus llevadas a cabo por los tutsis en Burundi a gran escala y en Ruanda a pequeña escala, las invasiones tutsi de Ruanda, la crisis económica de Ruanda y su exacerbación a causa de la sequía y otros factores de envergadura mundial (sobre todo, la caída de los precios del café y las medidas de austeridad del Banco Mundial), los cientos de miles de varones jóvenes ruandeses desesperados que se refugiaron en campos de concentración y eran susceptibles de ser reclutados por las milicias, y la competencia entre facciones políticas rivales de Ruanda dispuestas a re-

bajarse a cualquier cosa con tal de mantener el poder. La presión demográfica se sumó a todos esos factores.

Por último, no deberíamos entender erróneamente que el papel de la presión demográfica entre las causas del genocidio de Ruanda signifique que la presión demográfica desemboque siempre en un genocidio en cualquier lugar del mundo. A quienes objeten que no existe ningún vínculo necesario entre la presión demográfica maltusiana y el genocidio, les contestaría diciendo: «¡Sin duda!». Los países pueden estar superpoblados y no incurrir en el genocidio, tal como ejemplifican Bangladesh (donde prácticamente no ha habido asesinatos a gran escala desde las matanzas genocidas de 1971), Holanda y la multiétnica Bélgica, a pesar de que estos tres países cuentan con una densidad de población mayor que Ruanda. Y, a la inversa, puede producirse un genocidio por razones últimas diferentes del exceso de población, como ilustran los esfuerzos de Hitler por exterminar a judíos y gitanos durante la Segunda Guerra Mundial o el genocidio de la década de 1970 en Camboya, un país cuya densidad de población equivale solo a un sexto de la de Ruanda.

Por mi parte, concluiría que la presión demográfica fue uno de los factores importantes responsables del genocidio de Ruanda, que a veces puede hacer realidad ese peor escenario posible de Malthus, y que Ruanda puede constituir un penoso ejemplo de cómo evoluciona ese escenario. Los problemas graves de superpoblación, impacto medioambiental y cambio climático no pueden prolongarse de forma indefinida: si no conseguimos resolverlos emprendiendo alguna acción decidida, antes o después tienen tendencia a resolverse por sí solos, ya sea al modo de Ruanda o de algún otro modo que no hayamos dispuesto nosotros. En el caso del colapso de Ruanda podemos poner rostro y motivos a la desagradable solución; diría que, aunque no podemos asociarlos con rostros concretos, en los ocasos de la isla de Pascua, Mangareva y los mayas, que expuse en la segunda parte de este libro, operaron motivos similares. Y motivos similares pueden operar de nuevo en el futuro en algunos otros países que, como Ruanda, no consigan resolver sus problemas de fondo. Pueden activarse de nuevo en la propia Ruanda, donde en la actualidad la población crece a un ritmo de un 3 por ciento anual, las mujeres dan a luz a su primer hijo a los quince años, una familia media cuenta con entre cinco y ocho hijos, y la sensación que tiene el visitante cuando llega es que está rodeado por un mar de niños.

La expresión «trampa maltusiana» es abstracta e impersonal. No

consigue evocar los espantosos, brutales y escalofriantes detalles de lo que millones de ruandeses hicieron o se hicieron a sí mismos. Cedamos las últimas palabras de este capítulo a un observador y a un superviviente. El observador es, una vez más, Gérard Prunier:

«Todas las personas que iban a ser asesinadas tenían tierra y, en algunos casos, vacas. Y alguien tenía que hacerse con esas tierras y esas vacas tras la muerte de los propietarios. En un país pobre y cada vez más superpoblado, este no era un aliciente desdeñable».

El superviviente es un maestro de escuela tutsi a quien entrevistó Prunier, y que sobrevivió únicamente porque resultó encontrarse fuera de casa cuando llegaron los verdugos y mataron a su mujer y a cuatro de sus cinco hijos:

«Las personas cuyos hijos tenían que ir andando descalzos a la escuela mataron a las personas que podían comprar zapatos para los suyos».

11

Una isla, dos pueblos, dos historias: la República Dominicana y Haití

Diferencias • Historias • Causas de divergencia • Los impactos medioambientales de la República Dominicana • Balaguer • El entorno de la República Dominicana en la actualidad • El futuro

Para cualquiera que esté interesado en comprender los problemas del mundo actual, constituye un espectacular desafío entender la frontera de 193 kilómetros existente entre la República Dominicana y Haití, los dos países en que se divide la enorme isla caribeña de La Española, situada al sudeste de Florida. Si sobrevolamos la isla desde gran altura, la frontera parece una delgada línea dentada que hubiera quedado delimitada de forma arbitraria al atravesarla con un cuchillo y separa de forma abrupta un paisaje más oscuro y más verde al este de la misma (el lado dominicano) de otro más claro y amarillento al oeste (el lado haitiano). En tierra hay muchos lugares en los que se puede permanecer de pie en la frontera mirando al este para contemplar un bosque de pinos, y después dar media vuelta, mirar al oeste y no ver nada más que extensiones de tierra casi desprovistas de árboles.

Ese contraste ostensible en la frontera ejemplifica la diferencia entre los dos países en su conjunto. En un principio, ambas partes de la isla estaban muy pobladas de bosques: los primeros visitantes europeos señalaron que el rasgo más asombroso de La Española era la exuberancia de sus bosques, repletos de árboles con valiosa madera. Ambos países han perdido masa forestal, pero Haití ha perdido mucha más (véanse las fotografías 23 y 24), hasta el punto de que en la actualidad alberga únicamente siete zonas importantes de bosque, de las cuales solo dos se encuentran protegidas bajo la calificación de parque nacional, pese a lo cual son blanco de la tala furtiva. Hoy día, el 28 por ciento de la República

Dominicana está cubierta todavía de bosques, mientras que solo lo está el 1 por ciento de Haití. Me sorprendió la extensión de bosques existente incluso en la zona que comprende la tierra de cultivo más rica de la República Dominicana, que se encuentra entre las dos ciudades más grandes del país, Santo Domingo y Santiago. Al igual que en las demás partes del mundo, en Haití y la República Dominicana algunas de las consecuencias de toda esa deforestación son la pérdida de madera y otros materiales constructivos de los bosques, la erosión del suelo, la pérdida de la fertilidad del suelo, la acumulación de sedimentos en los ríos, la pérdida de protección de las cuencas y, por tanto, de potencial de energía hidroeléctrica, y el descenso de la pluviosidad. Todos esos problemas son más graves en Haití que en la República Dominicana. De todas las consecuencias que acabamos de mencionar, la que se deja sentir con más virulencia que cualquier otra en Haití es el problema del agotamiento de la madera para elaborar carbón vegetal, el principal combustible para cocinar en Haití.

La diferencia de masa forestal entre los dos países corre paralela a las diferencias en sus respectivas economías. Tanto Haití como la República Dominicana son países pobres que sufren los inconvenientes habituales de la mayor parte de los demás países tropicales del mundo que antiguamente fueron colonias europeas: gobiernos corruptos o débiles, graves problemas de salud pública y menor productividad agrícola que en las zonas templadas. Con todo, a pesar de todos esos inconvenientes, las dificultades de Haití son mucho más graves que las de la República Dominicana. Haití es el país más pobre del Nuevo Mundo y uno de los países no africanos más pobres. Sus gobiernos corruptos endémicos ofrecen unos servicios públicos mínimos; mucha o la mayor parte de la población vive de forma permanente o periódica sin fluido eléctrico, agua corriente, alcantarillado, atención médica o escolarización. Haití es uno de los países más superpoblados del Nuevo Mundo, mucho más que la República Dominicana, ya que apenas dispone de una tercera parte de la extensión de tierra de La Española pero alberga casi dos tercios de la población total de la isla (unos diez millones de habitantes), de modo que su densidad de población se aproxima a los seiscientos habitantes por kilómetro cuadrado. La mayoría de estas personas practican una agricultura de subsistencia. La economía de mercado es modesta, y está compuesta principalmente de cierta producción de azúcar y café destinados a la exportación, una reducida cifra de veinte mil habitantes que tienen empleos mal remunerados en zonas de libre comercio dedi-

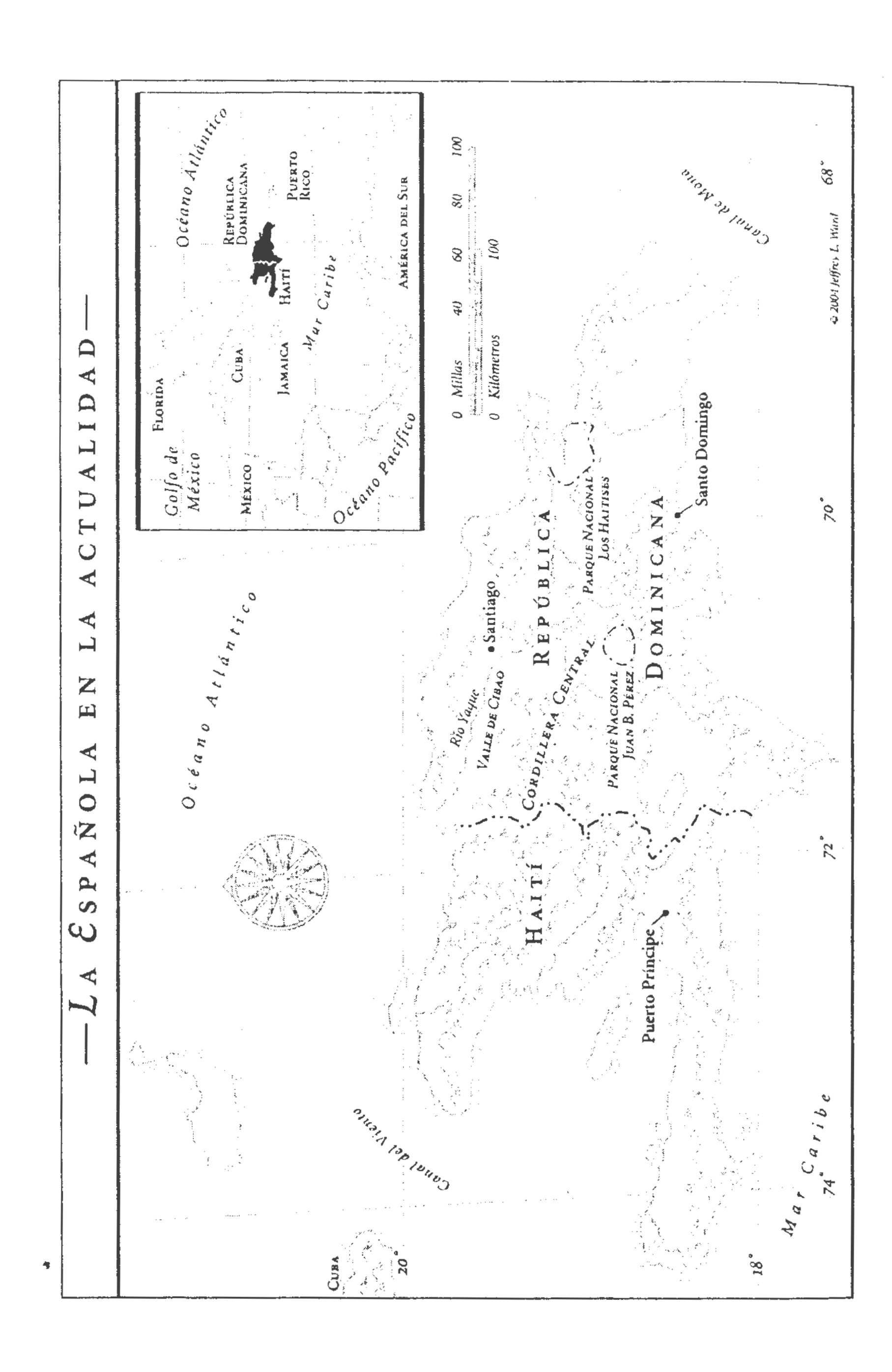
cadas a la confección de ropa y a la fabricación de algunos otros artículos de exportación, unos cuantos enclaves turísticos en la costa en los que los turistas pueden aislarse de los problemas de Haití, y un inmenso comercio sin cuantificar derivado del traslado de drogas desde Colombia hasta Estados Unidos. (Esa es la razón por la que en ocasiones se califica a Haití de «narcoestado».) Existe una acusada polarización entre las masas de pobres que viven en zonas rurales o en los suburbios de la capital, Puerto Príncipe, y una minúscula población de una elite rica que vive en la mucho más elegante zona residencial de la montaña en Pétionville, que se encuentra a media hora en coche desde el centro de Puerto Príncipe y alberga caros restaurantes franceses que ofrecen vinos exquisitos. Las tasas de crecimiento demográfico, contagio de sida, tuberculosis y malaria se encuentran en Haití entre las más altas del Nuevo Mundo. La pregunta que se hacen todos los visitantes de Haití es si hay alguna esperanza para este país; y la respuesta habitual es que no.

La República Dominicana es también un país en vías de desarrollo que comparte los problemas de Haití, pero está más avanzado y los problemas son menos acusados. La renta per cápita es cinco veces superior y la densidad de población y la tasa de crecimiento de la población son más bajas. Durante los últimos 38 años la República Dominicana ha sido, al menos de forma nominal, una democracia que no ha sufrido ningún golpe militar. Allí algunas elecciones presidenciales celebradas a partir de 1978 han desembocado en la derrota de los titulares del cargo en favor de un aspirante que tomaba posesión del cargo acompañado por personas que se han corrompido con el fraude y la intimidación. En su economía en expansión, las industrias que gozan de intercambios con el exterior son una mina de hierro y níquel que hasta hace poco lo era también de oro y en un principio lo fue de bauxita; algunas zonas de libre comercio industrial que proporcionan empleo a doscientos mil trabajadores y exportan mercancías al extranjero; las exportaciones agrícolas, entre las que se encuentran el café, el cacao, el tabaco, los puros, las flores naturales y los aguacates (la República Dominicana es el tercer mayor exportador de aguacates del mundo); las telecomunicaciones; y una enorme industria turística. Varias docenas de presas producen energía hidroeléctrica. Como bien saben los estadounidenses aficionados al deporte, la República Dominicana produce y exporta también grandes jugadores de béisbol. (Escribí muy afectado el primer borrador de este capítulo, inmediatamente después de haber visto cómo el fantástico lanzador dominicano Pedro Martínez, que juega en el equipo del que soy seguidor, los Boston Red Sox, no conseguía vencer en la manga de desempate ante el equipo que representa su perdición, los New York Yankees, en el último partido de las American League Championships Series de 2003.) La larga nómina de jugadores de béisbol dominicanos que han llegado a hacerse famosos en Estados Unidos está compuesta, entre otros, por los hermanos Alou, Joaquín Andujar, George Bell, Adrian Beltre, Rico Carty, Mariano Duncan, Tony Fernández, Pedro Guerrero, Juan Marichal, José Offerman, Tony Peña, Alex Rodríguez, Juan Samuel, Ozzie Virgil y, por supuesto, el «rey del *jonrón*» Sammy Sosa. Cuando uno conduce por las carreteras de la República Dominicana no pasa mucho tiempo sin ver una señal en la carretera que indique el camino hacia el estadio de béisbol* más próximo.

Los contrastes entre los dos países también se reflejan en sus redes de parques nacionales. La de Haití es pequeña, compuesta solo por cuatro parques amenazados por la invasión de campesinos que talan árboles para hacer carbón vegetal. A diferencia de ello, la red de reservas naturales de la República Dominicana es, en términos relativos, la más completa y extensa de las dos Américas, comprende el 32 por ciento de la extensión de tierra del país en un total de 74 parques o reservas naturales, e incorpora todos los tipos de hábitat importantes. El sistema también está aquejado, claro está, de infinidad de problemas y de una financiación insuficiente, pero, no obstante, resulta asombroso en un país pobre que sufre otros problemas y tiene otras prioridades. Tras la red de reservas naturales hay un poderoso movimiento conservacionista autóctono compuesto por muchas organizaciones no gubernamentales en las que trabajan los propios dominicanos, en lugar de haberle sido atribuida al país por asesores extranjeros.

Todas estas disimilitudes en lo que se refiere a masa forestal, economía y red de reservas naturales surgió a pesar del hecho de que los dos países comparten una misma isla. También comparten la historia del colonialismo europeo y de las ocupaciones estadounidenses, de la coexistencia de una abrumadora religión católica con un panteón vudú (de forma más notable en Haití), y de antepasados de mezcla afroeuropea (con una proporción más elevada de antepasados africanos en Haití). Durante tres períodos de su historia ambos países estuvieron unificados en una única colonia o país.

* En español en el original. *(N. del T.)*



A pesar de sus semejanzas, las diferencias que existen entre ambos países resultan aún más sorprendentes si pensamos que Haití solía ser mucho más rica y poderosa que su vecina. En el siglo XIX emprendió en varias ocasiones tentativas importantes de invadir la República Dominicana y llegó a anexionársela durante veintidós años. ¿Por qué los resultados en los dos países son tan diferentes y por qué fue Haití en lugar de la República Dominicana el que inició un abrupto declive? Entre las dos mitades de la isla hay algunas diferencias ambientales que contribuyeron de algún modo a que los resultados fueran diferentes, pero esas diferencias constituyen la parte más pequeña de la explicación. La mayor parte de la explicación está relacionada, por el contrario, con las diferencias existentes entre los dos pueblos en lo que respecta a sus historias, sus actitudes, la definición que hacen de su identidad y sus instituciones, así como entre sus recientes líderes gubernamentales. Las dispares historias de la República Dominicana y Haití representan un valioso antídoto para quienes se sientan inclinados a caricaturizar la historia del medio ambiente como «determinismo medioambiental». Sí, los problemas medioambientales constriñen a las sociedades humanas, pero las respuestas de las sociedades también marcan una diferencia. Así también sucede, para bien o para mal, con las acciones o inacciones de sus líderes.

Este capítulo comenzará reconstruyendo las diferentes trayectorias de la historia política y económica a través de las cuales la República Dominicana y Haití establecieron sus actuales diferencias, y las razones que se esconden tras esas diferentes trayectorias. Después analizaré la evolución de las políticas medioambientales dominicanas, que revelan ser una mezcla de iniciativas emprendidas de abajo arriba e impuestas de arriba abajo. El capítulo concluirá analizando el estado actual de los problemas medioambientales, el futuro y las esperanzas que asoman para cada vertiente de la isla y sus consecuencias sobre la otra mitad y sobre el mundo en su conjunto.

Cuando Cristóbal Colón desembarcó en La Española, en su primera travesía transatlántica en el año 1492, la isla ya había estado colonizada por indígenas americanos durante aproximadamente cinco mil años. Los ocupantes de la época de Colón eran una tribu de indios de la familia arahuaca, denominados tainos, que vivían de la agricultura, se organizaban en cinco jefaturas y sumaban una cifra aproximada de medio

millón de habitantes (las estimaciones oscilan entre cien mil y dos millones de personas). En un principio Colón constató que eran pacíficos y amistosos, hasta que los españoles comenzaron a maltratarlos.

Por desgracia para los tainos, tenían oro, algo que los españoles codiciaban pero que no querían molestarse en extraer por sí mismos. Por tanto, los conquistadores distribuyeron la isla y su población indígena entre determinados españoles, que pusieron a trabajar a los indios como esclavos, los contagiaron de forma involuntaria con enfermedades de origen euroasiático y los asesinaron. En el año 1519, veintisiete años después de la llegada de Colón, aquella población original de medio millón de habitantes se había visto reducida a unos once mil, la mayoría de los cuales murieron ese mismo año como consecuencia de una epidemia de viruela que redujo su población a tres mil; y estos supervivientes murieron poco a poco o fueron asimilados en el curso de las décadas siguientes. Aquella realidad obligó a los españoles a buscar esclavos en otros lugares.

En torno a 1520 los españoles descubrieron que La Española era un lugar adecuado para cultivar azúcar, y por tanto empezaron a importar esclavos de África. Las plantaciones de azúcar de la isla hicieron de ella una colonia rica durante gran parte del siglo XVI. Sin embargo, el interés de los españoles acabó apartándose de La Española por múltiples razones, entre las cuales se encontraba el descubrimiento de sociedades indias más pobladas y ricas en la tierra firme americana, sobre todo en México, Perú y Bolivia, que ofrecían poblaciones indígenas mucho más numerosas a las que explotar, sociedades políticamente más avanzadas que doblegar o ricas minas de plata en Bolivia. Por ello España desvió su atención hacia otros lugares y dedicó pocos recursos a La Española, sobre todo porque comprar y transportar esclavos desde África era caro y resultaba más fácil conseguir indígenas americanos con el coste único de conquistarlos. Además, el Caribe estaba infestado de piratas ingleses, franceses y holandeses que atacaban los emplazamientos españoles de La Española y de otros lugares. Por sí sola, España sufrió más adelante un declive político y económico que redundó en beneficio de los ingleses, franceses y holandeses.

Junto con los piratas franceses, los comerciantes y aventureros también franceses erigieron un asentamiento en el extremo occidental de La Española, lejos de la zona oriental en la que se concentraban los españoles. Francia, en aquel momento mucho más rica y políticamente más poderosa que España, invirtió mucho en la importación de esclavos y en la creación de plantaciones en el territorio occidental de la isla, hasta un extremo que los españoles no podían permitirse, y entonces las historias de las dos partes de la isla empezaron a divergir. Durante el siglo XVIII la colonia española albergaba muy poca población, pocos esclavos y una economía reducida basada en la cría de ganado y la venta de sus pieles, mientras que la colonia francesa contaba con una población muy superior, más esclavos (setecientos mil en 1785, comparados con los solo treinta mil de la zona española), una proporción de población libre muy inferior (solo el 10 por ciento en comparación con el 85 por ciento de la zona española) y una economía basada en las plantaciones de azúcar. La francesa Saint-Domingue, que es como se llamaba entonces, se convirtió en la colonia europea más rica del Nuevo Mundo y aportaba la cuarta parte de la riqueza de Francia.

En 1795 España cedió finalmente a Francia la ya no tan preciada zona oriental de la isla, de manera que La Española estuvo unificada por un breve espacio de tiempo bajo mandato francés. Tras dos rebeliones de esclavos que estallaron en la Saint-Domingue francesa en 1791 y 1801, los franceses enviaron un ejército que resultó derrotado por el ejército de esclavos y por las innumerables bajas a causa de las enfermedades. En 1804, tras ceder sus posesiones norteamericanas a Estados Unidos mediante la venta de Luisiana, Francia renunció a La Española y la abandonó. Como era de esperar, los antiguos esclavos franceses de La Española, que rebautizaron su país con el nombre de Haití (el nombre taino original de la isla), mataron a muchos de los blancos, destruyeron las plantaciones y su infraestructura con el fin de impedir que se reinstaurara el sistema de cultivo esclavista y parcelaron las plantaciones en pequeñas explotaciones familiares. Aunque eso era lo que deseaban los esclavos para sí mismos como individuos, a largo plazo resultó desastroso para la productividad agrícola, las exportaciones y la economía de Haití, ya que los agricultores recibieron poca ayuda de los posteriores gobiernos haitianos en las tentativas que emprendieron de desarrollar cultivos comerciales. Además, con la matanza de gran parte de la población blanca y la emigración de los que sobrevivieron, Haití también perdió recursos humanos.

Sin embargo, en el momento en que Haití obtuvo su independencia en 1804 todavía era la zona más rica, más fuerte y más poblada de la isla. En 1805 los haitianos invadieron en dos ocasiones la vertiente oriental de la isla (antiguamente española), conocida entonces como Santo Domingo. Cuatro años después, por iniciativa propia, los colo-

nos españoles volvieron a asumir su condición de colonia de España, que, sin embargo, administró Santo Domingo de un modo tan torpe y con tan poco interés que los colonos declararon la independencia en 1821. Inmediatamente volvieron a ser anexionados por los haitianos, que permanecieron allí hasta ser expulsados en 1844, tras lo cual los haitianos continuaron no obstante lanzando invasiones para conquistar el este, hasta entrada la década de 1850.

Por consiguiente, en 1850 Haití controlaba en el oeste menos territorio que su vecina, pero contaba con una población más numerosa, una economía agrícola con pocas exportaciones y una población compuesta por una mayoría de negros de origen africano y una minoría de mulatos (gente con mezcla de antepasados). Aunque la elite mulata hablaba francés y se consideraba próxima a Francia, la experiencia y el miedo a la esclavitud de Haití desembocó en la adopción de una constitución que prohibía que los extranjeros poseyeran tierra o controlaran los medios de producción a través de inversiones. La gran mayoría de los haitianos hablaban un idioma propio denominado «criollo» que había evolucionado a partir del francés. Los dominicanos del extremo oriental disponían de un territorio mayor pero de una población menor, su economía continuaba basándose en el ganado, acogieron a inmigrantes para ofrecerles carta de ciudadanía y hablaban español. En el transcurso del siglo XIX, entre los grupos de inmigrantes de la República Dominicana, poco importantes en número pero muy relevantes desde el punto de vista económico, se contaban los judíos de Curaçao, los canarios, los libaneses, los palestinos, los cubanos, los puertorriqueños, los alemanes y los italianos, a los que a partir de 1930 se unirían los judíos austríacos, los japoneses y más españoles. El aspecto político en el que más se parecían Haití y la República Dominicana era en su inestabilidad. Los golpes de Estado se sucedían con frecuencia en ambas vertientes, y el control pasaba o alternaba de unos líderes locales a otros con sus ejércitos privados. De los 22 presidentes que hubo en Haití entre 1843 y 1915, 21 fueron asesinados o derrocados, mientras que entre 1844 y 1930 hubo en la República Dominicana cincuenta presidentes, los cuales sufrieron un total de treinta revoluciones. En ambas partes de la isla los presidentes gobernaban con la finalidad de enriquecerse y enriquecer a sus partidarios.

Las potencias extranjeras veían y trataban de forma distinta a Haití y a la República Dominicana. A los ojos de Europa, una imagen en exceso simplificada presentaba a la República Dominicana como un país

hispanohablante, con una sociedad parcialmente europea y receptiva a los inmigrantes y el comercio europeos, mientras que se consideraba que Haití albergaba una sociedad africana que hablaba una lengua criolla, estaba compuesta por ex esclavos y era hostil a los extranjeros. Con ayuda de capital inversor procedente primero de Europa y después de Estados Unidos, la República Dominicana comenzó a desarrollar una economía de exportación a otros mercados, y Haití también, aunque en mucha menor medida. Aquella economía dominicana se basaba en el cacao, el tabaco, el café y (a partir de la década de 1870) las plantaciones de azúcar, las cuales, curiosamente, habían sido anteriormente más propias de Haití que de la República Dominicana. Pero ambas vertientes de la isla continuaban caracterizándose por su inestabilidad política. Un presidente dominicano de finales del siglo XIX pidió prestado tanto dinero que finalmente no lo pudo devolver a sus prestamistas europeos, y Francia, Italia, Bélgica y Alemania enviaron buques de guerra y amenazaron con ocupar el país con el fin de cobrarse la deuda. Para impedir el riesgo de ocupación europea, Estados Unidos se hizo cargo del servicio de aduanas dominicano, la única fuente de ingresos del gobierno, y destinó la mitad de los cobros a pagar esa deuda externa. Durante la Primera Guerra Mundial, preocupado por los riesgos que la agitación política en el Caribe suponían para el Canal de Panamá, Estados Unidos impuso la ocupación militar de ambas zonas de la isla, que en Haití se prolongó desde 1915 hasta 1935 y en la República Dominicana desde 1916 hasta 1924. A partir de entonces, ambas zonas volvieron enseguida a su inestabilidad política inicial y a la contienda entre aspirantes a presidente que competían entre sí.

En ambas partes de la isla pusieron fin a la inestabilidad los dos dictadores más malvados de la larga historia de dictadores malvados de América Latina, si bien mucho antes en la República Dominicana que en Haití. Rafael Trujillo fue jefe de la policía nacional dominicana y después jefe supremo del ejército que creó y entrenó el gobierno militar estadounidense. Tras aprovecharse del cargo para hacerse elegir presidente en 1930 y convertirse en dictador, continuó manteniéndose en el poder como consecuencia de que era un trabajador nato, un administrador magnífico, un sagaz juez de su pueblo, un político inteligente y alguien absolutamente implacable; y también porque aparentaba actuar por el interés general de gran parte de la sociedad dominicana. Torturó o mató a sus potenciales opositores e impuso un estado policial que lo controlaba todo.

En una tentativa de modernizar la República Dominicana, Trujillo desarrolló al mismo tiempo la economía, las infraestructuras y la industria gobernando el país en gran medida como si se tratara de una empresa privada de su propiedad. Al final, él y su familia llegaron a controlar la mayor parte de la economía del país. Concretamente, Trujillo ostentaba monopolios a escala nacional, ya fuera de forma directa o a través de parientes o aliados que ejercían de testaferros, sobre la exportación de carne y los sectores del cemento, el chocolate, los cigarrillos, el café, los seguros, la leche, el arroz, la sal, los mataderos, el tabaco y la madera. Poseía o controlaba la mayor parte de las actividades forestales y de producción de azúcar, y era propietario de líneas aéreas, bancos, hoteles, grandes extensiones de tierra y empresas marítimas. Se apropió de una parte de los beneficios de la prostitución y del 10 por ciento de todos los salarios de los funcionarios. Se daba publicidad a sí mismo de forma masiva: la capital dejó de llamarse Santo Domingo y fue rebautizada como Ciudad Trujillo; la montaña más alta dejó de llamarse Pico Duarte y fue rebautizada como Pico Trujillo; el sistema educativo del país inculcaba el reconocimiento a la labor de Trujillo y en todas las fuentes públicas había carteles de agradecimiento que proclamaban: «Trujillo nos da agua». Para reducir las posibilidades de éxito de una rebelión o una invasión, el gobierno de Trujillo dedicó la mitad del presupuesto a un descomunal ejército de tierra, mar y aire que era el más grande de la zona del Caribe; mayor incluso que el de México.

Sin embargo, en la década de 1950 se dieron cita varios cambios para hacer que Trujillo empezara a perder el apoyo inicial, que había conservado mediante una combinación de métodos de terror, crecimiento económico y redistribución de tierras entre campesinos. La economía se deterioró por una mezcla de despilfarro gubernamental en un festival conmemorativo del 25 aniversario del régimen de Trujillo, derroche para comprar ingenios azucareros y plantas eléctricas privadas, caída mundial de los precios del café y otras exportaciones dominicanas, y por la decisión de realizar una inversión importante en la producción estatal de azúcar, que resultó económicamente desastrosa. En 1959 el gobierno respondió a una invasión fallida de exiliados dominicanos respaldada por Cuba y a las emisiones de radio cubanas que alentaban a la revuelta incrementando las detenciones, los asesinatos y la tortura. El 30 de mayo de 1961, mientras viajaba solo con su chófer a última hora de la noche para visitar a su amante, unos dominicanos, según parece con apoyo de la CIA, tendieron una emboscada y asesinaron a Trujillo en una espectacular persecución automovilística acompañada de un enfrentamiento a tiros.

Durante la mayor parte de la era Trujillo en la República Dominicana, Haití continuó sufriendo su propia e inestable sucesión de presidentes; hasta que en 1957 pasó a estar también bajo el mando de su propio dictador malvado, François «Papá Doc» Duvalier. Aunque era médico y tenía más formación que Trujillo, demostró ser un político igualmente astuto y despiadado, con idéntico éxito a la hora de aterrorizar a su país con la policía secreta, y acabó matando a muchos más compatriotas que Trujillo. Papá Doc Duvalier se diferenciaba de Trujillo en su falta de interés por modernizar el país o por desarrollar una economía industrial para su país o para sí mismo. Murió de muerte natural en 1971, y fue sucedido por su hijo Jean-Claude «Baby Doc» Duvalier, que gobernó hasta que se vio obligado a exiliarse en 1986.

Una vez que acabaron las dictaduras de los Duvalier, Haití recuperó su antigua inestabilidad política y su débil economía ha seguido menguando. Todavía exporta café, pero la cantidad exportada ha permanecido constante, mientras que la población ha seguido creciendo. Su índice de desarrollo humano, un indicador compuesto por la combinación de la esperanza de vida, la educación y el nivel de vida, es el más bajo del mundo sin tener en cuenta a los países de África. Tras el asesinato de Trujillo, la República Dominicana también continuó siendo políticamente inestable hasta 1966, incluyendo una guerra civil en 1965 que desencadenó de nuevo la llegada de los marines estadounidenses y el principio de una emigración dominicana masiva a Estados Unidos. Ese período de inestabilidad desembocó en 1966 en la elección como presidente de Joaquín Balaguer, antiguo presidente con Trujillo y apoyado ahora por ex oficiales del ejército de Trujillo que llevaron a cabo una campaña terrorista contra el partido opositor. Balaguer, un personaje peculiar al que analizaremos más adelante con mayor detenimiento, continuó dominando la política dominicana durante los 34 años siguientes, en los que gobernó como presidente desde 1966 hasta 1978 y, después, otra vez desde 1986 hasta 1996, y ejerció mucha influencia incluso cuando estuvo fuera del cargo entre 1978 y 1986. Su última intervención decisiva en la política dominicana fue la recuperación de la red de reservas naturales del país, lo que se produjo en el año 2000 a la edad de noventa y cuatro años, cuando estaba ciego, enfermo y solo le quedaban dos años de vida.

Durante esos años posteriores a Trujillo, transcurridos desde 1961

hasta la actualidad, la República Dominicana pasó a industrializarse y modernizarse. Durante algún tiempo sus exportaciones dependieron enormemente del azúcar, pero después cedieron relevancia a la minería, las exportaciones industriales de los territorios de libre comercio y las exportaciones agrícolas no derivadas del azúcar, tal como se mencionó anteriormente en este capítulo. Para las economías de la República Dominicana y de Haití también ha sido importante la exportación de personas. Más de un millón de haitianos y un millón de dominicanos que viven en el extranjero en la actualidad, sobre todo en Estados Unidos, envían a sus hogares un dinero que representa una parte importante de la economía de ambos países. La República Dominicana todavía está considerado un país pobre (la renta per cápita es de solo 2.200 dólares anuales), pero exhibe muchas señales de contar con una economía en alza que ya eran evidentes durante mi visita allí, entre las cuales se cuentan un enorme crecimiento del sector de la construcción y un gran aumento de los atascos automovilísticos de las ciudades.

Vistos estos antecedentes históricos, volvamos ahora sobre una de esas asombrosas diferencias con las que comenzó este capítulo: ¿por qué se desarrollaron de un modo tan distinto las historias políticas, económicas y ecológicas de estos dos países que comparten una misma isla?

Parte de la respuesta reside en las diferencias medioambientales. Las lluvias en La Española provienen principalmente del este. Por tanto, la vertiente dominicana de la isla (la oriental) recibe más lluvia y ostenta tasas de crecimiento vegetal más altas. Las montañas más altas de La Española (de más de tres mil metros de altitud) se encuentran en el lado dominicano, y los ríos procedentes de esas montañas fluyen principalmente en dirección este, hacia el lado dominicano. La vertiente dominicana tiene amplios valles, llanuras y mesetas, y una capa de suelo mucho más gruesa; concretamente, el valle del Cibao, en el norte, es una de las zonas agrícolas más ricas del mundo. En contraste con ello, el lado haitiano es más árido debido a que esa barrera de altas montañas impide el paso de las lluvias procedentes del este. En comparación con la República Dominicana, Haití cuenta con un porcentaje mayor de territorio montañoso, su extensión de tierra llana adecuada para llevar a cabo una agricultura intensiva es más pequeña, hay más terreno calizo y la capa del suelo es más delgada, menos fértil y cuenta con una menor capacidad de recuperación. Obsérvese la paradoja: la vertiente haitiana de la isla no estaba tan bien dotada desde el punto de vista medioambiental, pero, sin embargo, desarrolló una economía agrícola rica antes que la vertiente dominicana. La explicación de esta paradoja reside en que el estallido de la riqueza económica de Haití se produjo a expensas de su capital medioambiental de bosques y suelos. Esta lección —que en realidad significa que una cuenta bancaria espectacular puede disimular un flujo de caja negativo— es un tema sobre el que volveremos en el último capítulo.

Aunque esas diferencias medioambientales contribuyeron a que las trayectorias económicas de los dos países fueran diferentes, una parte más relevante de la explicación tiene que ver con diferencias sociales y políticas, de las cuales hubo muchas que en última instancia colocaron en desventaja a la economía haitiana en relación con la economía dominicana. En este sentido, las diferentes evoluciones de los dos países estaban sobredeterminadas: había numerosos factores independientes que coincidieron en una misma época para inclinar el resultado en una misma dirección.

Una de esas diferencias sociales y políticas es la que se refiere al accidente de que Haití fuera una colonia de la rica Francia y se convirtiera en la colonia más valiosa del Imperio francés de ultramar, mientras que la República Dominicana era una colonia de España, que para finales del siglo XVI estaba descuidando La Española y sufría ella misma decadencia económica y política. Así pues, Francia pudo escoger y decidió invertir en el desarrollo de una agricultura intensiva de plantación basada en los esclavos de Haití, cosa que los españoles no pudieron implantar en su parte de la isla. Francia importaba muchos más esclavos a su colonia que España. Como consecuencia de ello, durante la época colonial Haití albergaba una población siete veces superior que la de su vecina, y en la actualidad todavía cuenta con una población un poco mayor, de unos diez millones de habitantes frente a los 8.800.000 dominicanos. Pero la extensión de tierra de Haití es solo ligeramente superior a la mitad de la de la República Dominicana, de manera que, con una población mayor y una extensión menor, la densidad de población de Haití asciende al doble de la de la República Dominicana. La combinación de esa mayor densidad de población y menor pluviosidad fue el principal factor responsable de que la deforestación y la pérdida de la fertilidad del suelo en la vertiente haitiana fueran más rápidas. Además, todos aquellos navíos franceses que llevaban esclavos a Haití regresaban a Europa con cargamentos de madera haitiana, de forma que

a mediados del siglo XIX las tierras bajas y las laderas de media montaña de Haití habían quedado en gran medida desprovistas de madera para la construcción.

Un segundo factor social y político es que la República Dominicana, con su población hispanohablante de antepasados que eran sobre todo europeos, era tanto más receptiva como atractiva para los inmigrantes e inversores europeos de lo que lo era Haití con su población de habla criolla, integrada de forma abrumadora por antiguos esclavos negros. Por consiguiente, la inmigración y la inversión europeas fueron insignificantes y quedaron limitadas por la constitución de Haití a partir de 1804, mientras que, poco a poco, adquirieron importancia en la República Dominicana. Entre los inmigrantes dominicanos había muchos empresarios de clase media y profesionales cualificados que contribuyeron al desarrollo del país. La población de la República Dominicana escogió incluso restablecer su condición de colonia española entre 1812 y 1821, y el presidente escogió convertir el país en un protectorado de España entre 1861 y 1865.

Otra diferencia social adicional que contribuyó a la diferenciación de las economías es que el legado de la esclavitud y la revuelta contra ella de Haití convirtió a la mayor parte de los haitianos en propietarios de su tierra, quienes la utilizaron para alimentarse y no recibieron ninguna ayuda del gobierno para implantar cultivos industriales con los que comerciar con los países europeos de ultramar, mientras que la República Dominicana acabó desarrollando una economía de exportación y comercio ultramarino. La elite de Haití se identificaba mucho más con Francia que con su propio entorno, no adquirió tierra ni desarrolló una agricultura comercial y trataba principalmente de extraer la riqueza de los campesinos.

Una causa reciente de divergencia reside en las dispares aspiraciones de los dos dictadores: Trujillo trató de erigir (en beneficio propio) una economía industrial y un Estado moderno, pero Duvalier no lo hizo. Quizá esto podría considerarse una diferencia personal debida a la idiosincrasia de cada uno de los dictadores, pero también puede ser un reflejo de las diferentes sociedades.

Finalmente, en los últimos cuarenta años los problemas de deforestación y pobreza de Haití se han agravado en comparación con los de la República Dominicana. Como esta conservaba mucha masa forestal y empezó a industrializarse, el régimen de Trujillo realizó la planificación inicial para construir presas con las que producir energía eléctrica,

y los regímenes de Balaguer y los presidentes posteriores las construyeron. Balaguer puso en marcha un programa de choque para reducir el uso del bosque como combustible e importó propano y gas natural licuado para reemplazarlo. Pero la pobreza de Haití obligó a su población a continuar dependiendo del carbón vegetal procedente de los bosques para disponer de combustible, con lo cual aceleraron la destrucción de las últimas arboledas que quedaban.

Por todo ello, hubo muchas razones para que la deforestación y otros problemas medioambientales comenzaran antes, se desarrollaran durante más tiempo y avanzaran más en Haití que en la República Dominicana. Las razones afectaban a cuatro de los factores del marco de cinco elementos de este libro: las diferencias en cuanto al impacto ambiental humano, las diferentes políticas amistosas u hostiles de otros países y las respuestas dadas por las sociedades y sus líderes. De los casos analizados en este libro, el contraste entre Haití y la República Dominicana que se presenta en este capítulo y el contraste entre los destinos de los escandinavos y los inuit de Groenlandia analizado en el capítulo 8, representan los ejemplos más claros de que el destino de una sociedad está en sus propias manos y depende sustancialmente de las decisiones que adopta.

¿Qué sucede con los problemas medioambientales de la República Dominicana y con las contramedidas que adoptó? Para utilizar la terminología que introduje en el capítulo 9, las medidas dominicanas para proteger el medio ambiente comenzaron de abajo arriba, a partir de 1930 pasaron a constituir un control de arriba abajo, y en la actualidad son una mezcla de ambas aproximaciones. La explotación de los árboles útiles de la República Dominicana se incrementó en las décadas de 1860 y 1870, lo cual se tradujo en cierto agotamiento o extinción local de valiosas especies de árboles. Las tasas de deforestación se incrementaron a finales del siglo XIX debido a la eliminación de bosques para establecer plantaciones de azúcar y otros cultivos comerciales, y después volvió a incrementarse a principios del siglo XX, a medida que fue aumentando la demanda de madera para traviesas de ferrocarril y para una incipiente urbanización. Poco después de 1900 encontramos las primeras referencias al deterioro de los bosques en zonas de baja pluviosidad, producido como consecuencia de haber recogido madera para combustible y de la contaminación de los arroyos ocasionada por las actividades agrícolas junto a sus riberas. La primera ordenanza municipal que

prohibía la tala y la contaminación de los arroyos se aprobó en 1901.

La protección medioambiental vertical se puso en marcha de forma seria entre 1919 y 1930 en la zona circundante a Santiago, la segunda ciudad más importante de la república y centro de su territorio agrícola más explotado. Impresionados por el ritmo de tala y por la red de carreteras asociadas que desembocaba en la creación de explotaciones agrícolas y el deterioro de las cuencas, el abogado Juan Bautista Pérez Rancier y el médico y agrimensor Miguel Canela y Lázaro presionaron a la Cámara de Comercio de Santiago para que comprara tierra y la destinara a reserva forestal, y también trataron de recaudar los fondos necesarios mediante una suscripción pública. El éxito se consiguió en 1927, cuando el secretario de Agricultura de la república aportó fondos gubernamentales adicionales que permitieron adquirir la primera reserva natural, el Vedado del Yaque. El río Yaque es el más largo del país, y un vedado es una extensión de tierra en la que la entrada está restringida o prohibida.

A partir de 1930, el dictador Trujillo invirtió el impulso de la gestión medioambiental para darle un enfoque de arriba abajo. Su régimen amplió la extensión del Vedado del Yaque, creó otros vedados, creó el primer parque nacional en 1934, formó un cuerpo de guardas forestales para imponer la protección de los bosques, suprimió el antieconómico uso del fuego para quemar árboles con el fin de despejar tierras para la agricultura y prohibió que se cortaran pinos sin su permiso en el área que rodea a Constanza en la cordillera Central. Trujillo adoptó estas medidas en nombre de la protección ambiental, pero seguramente estaba más motivado por consideraciones económicas, que incluían el lucro personal. En 1937 su régimen encomendó a un famoso científico medioambiental puertorriqueño, el doctor Carlos Chardón, que realizara un diagnóstico de los recursos naturales de la República Dominicana (su potencial agrícola, minero y forestal). En concreto, Chardón calculó que el potencial de tala comercial del bosque de pino de la república, el bosque de pino más extenso con diferencia del Caribe, era de aproximadamente cuarenta millones de dólares, una suma enorme en aquellos días. Basándose en ese informe, el propio Trujillo participó en la tala de pinos y llegó a ser propietario de grandes extensiones de bosque de pino y copropietario de los principales aserraderos del país. En sus actividades de tala los leñadores de Trujillo adoptaron la sensata medida ecológica de dejar algunos árboles adultos en pie como fuentes de semillas para la repoblación natural, y hoy día todavía pueden recono-

cerse esos grandes árboles viejos en el bosque ya regenerado. Algunas de las medidas medioambientales adoptadas por Trujillo en la década de 1950 eran fruto del encargo de un estudio sueco sobre el potencial de la república para construir presas de las que obtener energía hidroeléctrica, la planificación de esas presas, la convocatoria en 1958 del primer congreso del país sobre medio ambiente y la creación de más parques naturales, por lo menos para proteger en parte las cuencas que tan importantes habrían de ser para la producción de energía hidroeléctrica.

Bajo su dictadura, Trujillo se hizo cargo personalmente de llevar a cabo amplias talas (en colaboración, como era habitual, con miembros de su familia y aliados que actuaban de testaferros), pero su régimen dictatorial impidió que los demás talaran y establecieran asentamientos no autorizados. Tras la muerte de Trujillo en 1961, ese muro de contención contra el saqueo generalizado del entorno dominicano se vino abajo. Ocupantes ilegales se establecieron en las tierras y provocaron incendios forestales para despejar tierras de bosques con el fin de destinarlas a usos agrícolas; la inmigración masiva del campo a los barrios urbanos se disparó; y cuatro familias acaudaladas de la zona de Santiago empezaron a talar a un ritmo superior a la tasa a la que se hacía con Trujillo. Dos años después de la muerte de Trujillo, el presidente democráticamente electo Juan Bosch trató de persuadir a los leñadores de que respetaran los bosques de pino para que pudieran proteger las cuencas de las presas previstas en los ríos Yaque y Nizao, pero los empresarios madereros optaron por unirse a otros intereses para derrocar a Bosch. Las tasas de tala se aceleraron hasta que Joaquín Balaguer fue elegido presidente en 1966.

Balaguer reconoció la imperiosa necesidad del país de mantener pobladas sus cuencas con el fin de satisfacer las exigencias de energía de la república mediante la energía eléctrica, así como de garantizar el abastecimiento de agua suficiente para las necesidades de uso doméstico e industrial. Poco después de ser nombrado presidente adoptó la drástica medida de prohibir todo tipo de tala comercial y clausuró todos los aserraderos del país. Esa medida despertó una fuerte resistencia entre las familias ricas y poderosas, que reaccionaron apartando de la vista sus actividades madereras, llevándolas a zonas de bosque más remotas y haciendo que los aserraderos trabajaran de noche. Balaguer respondió con la medida aún más drástica de desposeer al Departamento de Agricultura de la responsabilidad de hacer cumplir la protección forestal, trasladándola a las fuerzas armadas y declarando la tala ilegal un

crimen contra la seguridad del Estado. Para detener la tala, las fuerzas armadas iniciaron un programa de vuelos de reconocimiento y operaciones militares que alcanzó su punto culminante en 1967, en uno de los acontecimientos señeros de la historia medioambiental de la República Dominicana: un ataque militar nocturno a un gran campo de tala clandestino. En el tiroteo posterior murieron una docena de leñadores. Esa señal de fuerza produjo conmoción entre los leñadores. Mientras se siguiera talando ilegalmente, se respondería con las consiguientes redadas y disparos contra leñadores; de modo que la tala disminuyó de forma considerable durante la primera etapa presidencial de Balaguer (de 1966 a 1978, que comprendió tres mandatos consecutivos).

Esa fue solo una de la gran cantidad de medidas ambientales de largo alcance impuestas por Balaguer. Algunas otras fueron las que siguen. Durante los ocho años que Balaguer estuvo fuera del cargo, entre 1978 y 1986, hubo otros presidentes que reabrieron algunas zonas de tala y aserraderos y autorizaron el incremento de la producción de carbón vegetal obtenido con la madera de los bosques. El primer día de su regreso a la presidencia en 1986 Balaguer empezó promulgando órdenes ejecutivas para cerrar de nuevo los campos de tala y los aserraderos, y al día siguiente desplegó helicópteros militares para detectar talas ilegales e intrusiones en los parques naturales. Se reanudaron las operaciones militares para detener y encarcelar a leñadores, así como para expulsar de los parques naturales a los ocupantes pobres y a las grandes mansiones y empresas agrarias (algunas de las cuales eran propiedad de amigos de Balaguer). La más notable de estas operaciones se produjo en 1992 en el Parque Natural Los Haitises, el 90 por ciento de cuya superficie forestal había quedado destruida; el ejército expulsó a miles de ocupantes. Posteriormente, en una operación similar realizada dos años después y dirigida personalmente por Balaguer, el ejército lanzó buldózers contra viviendas de lujo construidas por dominicanos adinerados en el Parque Nacional Juan Bautista Pérez Rancier. Balaguer prohibió la utilización del fuego como método agrario, e incluso aprobó una ley (que resultó difícil de hacer cumplir) para que todos los postes de los cercados fueran árboles vivos con raíces en lugar de estar hechos con madera talada. Otros dos conjuntos de medidas para reducir la demanda de productos forestales dominicanos y sustituirlos por alguna otra cosa consistieron en abrir los mercados a la importación de madera procedente de Chile, Honduras y Estados Unidos (con lo cual eliminó la mayor parte de la demanda de madera dominicana de los comercios del país) y reducir

la producción del tradicional carbón vegetal derivado de los árboles (la maldición de Haití) firmando un contrato con Venezuela para importar gas natural licuado, construyendo algunas terminales para importar ese gas, subvencionando el coste del mismo a la población con el fin de eliminar la competencia del carbón vegetal y exigiendo que se distribuyeran sin coste alguno estufas y bombonas de propano destinadas a incentivar a la población a que abandonara el uso del carbón vegetal. Amplió enormemente la red de reservas naturales, estableció los dos primeros parques nacionales litorales del país, incorporó al territorio dominicano dos taludes oceánicos que sirvieran de santuario para ballenas jorobadas, protegió los humedales, firmó la convención de Río sobre el medio ambiente y prohibió la caza durante diez años. Presionó a las industrias para que trataran sus residuos, puso en marcha con un éxito desigual algunos esfuerzos para controlar la contaminación del aire y gravó con un impuesto muy elevado a las compañías mineras. Entre las muchas propuestas medioambientales nocivas a las que se opuso, o bloqueó, había proyectos para construir una carretera hasta el puerto de Sánchez atravesando un parque nacional, una carretera que atravesara la cordillera Central de norte a sur, un aeropuerto internacional en Santiago, un superpuerto y una presa en Madrigal. Se negó a reparar una carretera ya existente en zona de montaña, por lo que quedó casi intransitable. En Santo Domingo creó el Acuario, el Jardín Botánico y el Museo de Historia Natural y reconstruyó el Zoo nacional, todos los cuales se han convertido en atracciones de primer orden.

La última acción política de Balaguer, a la edad de noventa y cuatro años, consistió en pactar con el presidente electo Mejía para bloquear el plan del presidente Fernández de reducir y debilitar la red de reservas naturales. Balaguer y Mejía consiguieron ese objetivo mediante una inteligente maniobra legislativa, según la cual enmendaban la propuesta del presidente Fernández con una cláusula adicional que hacía que la red de reservas naturales dejara de ampararse en una orden ejecutiva (y, por tanto, sujeta a modificaciones como las que proponía Fernández) para quedar administrada por una ley general, bajo condiciones similares a las que había quedado en 1996 al final del último período presidencial de Balaguer y antes de las maniobras de Fernández. Así, Balaguer puso fin a su carrera política salvando la red de reservas a la que tanta atención había dedicado.

Todas esas medidas impulsadas por Balaguer representaban el clímax de la era de gestión medioambiental de arriba abajo en la Repú-

blica Dominicana. En esa misma era también se reanudaron los esfuerzos realizados de abajo arriba, que habían desaparecido bajo la presidencia de Trujillo. Durante las décadas de 1970 y 1980 los científicos inventariaron gran parte de los recursos naturales litorales, marinos y terrestres. A medida que los dominicanos volvían a aprender poco a poco el funcionamiento de los cauces de participación ciudadana privada después de pasar decenios sin haberlos ejercido con Trujillo, la década de 1980 fue testigo de la creación de muchas organizaciones no gubernamentales, entre las cuales había varias docenas de organizaciones ecologistas que se han vuelto cada vez más efectivas. A diferencia de lo que sucede en muchos países en vías de desarrollo, donde son principalmente los afiliados de las organizaciones ecologistas internacionales quienes llevan a cabo el quehacer medioambiental, el impulso de abajo arriba en la República Dominicana procedía de ONG locales preocupadas por el entorno. Junto con las universidades y la Academia Dominicana de las Ciencias, estas ONG se han convertido hoy día en adalides de un movimiento ecologista dominicano a escala nacional.

¿Por qué impulsó Balaguer un conjunto de medidas tan amplio en defensa del medio ambiente? Para muchos de nosotros resulta difícil armonizar sus rasgos repulsivos con este compromiso con el medio ambiente aparentemente firme y de futuro. Durante 31 años desempeñó cargos con el dictador Rafael Trujillo y defendió las matanzas de haitianos llevadas a cabo por Trujillo en 1937. Acabó siendo un presidente en el que se veía a un títere de Trujillo, pero también detentó cargos desde los que ejerció mucha influencia, como el de ministro de Asuntos Exteriores. Quienquiera que esté dispuesto a trabajar con alguien tan malvado como Trujillo se convierte de inmediato en sospechoso y queda manchado por su vinculación a él. Balaguer también acumuló su propia lista de acciones malvadas tras la muerte de Trujillo, hechos de los que solo se puede hacer responsable al propio Balaguer. Aunque obtuvo la presidencia de forma limpia en las elecciones de 1986, recurrió al fraude, la violencia y la intimidación para ganar las elecciones de 1966 y ser reelegido en 1970, 1974, 1990 y 1994. Dirigió sus propios escuadrones de la muerte para asesinar a centenares o quizá millares de opositores. Ordenó la expulsión obligatoria de muchos indigentes de los parques naturales y ordenó o consintió la matanza de leñadores furtivos. Consintió la corrupción generalizada. Perteneció a la tradición de

políticos fuertes o caudillos* latinoamericanos. Entre las palabras que se le atribuyen se encuentran estas: «La constitución no es más que un trozo de papel».

En los capítulos 14 y 15 de este libro se expondrán las razones, a menudo complejas, por las que las personas desarrollan o no políticas conservacionistas. Mientras estuve de visita en la República Dominicana, me interesó particularmente averiguar, a través de aquellos que habían conocido personalmente a Balaguer o habían vivido durante sus mandatos, qué es lo que podría haberlo motivado a actuar así. A todos los dominicanos que entrevisté les pregunté qué opinión tenían de él. De los veinte dominicanos con los que conversé en profundidad obtuve veinte respuestas distintas. Muchos de ellos eran personas que tenían las razones personales más poderosas para oponerse a Balaguer: ellos mismos, parientes cercanos o amigos suyos habían sido encarcelados por el régimen de Balaguer o habían sido encarcelados y torturados por el gobierno de Trujillo al que Balaguer perteneció.

Entre todas estas divergencias de opinión había no obstante numerosos aspectos que muchos de mis informantes mencionaron de forma independiente. Se describía a Balaguer como alguien desconcertante y excepcionalmente complejo. Quería acaparar poder político, y su lucha por las políticas en las que creía se veía atemperada por la preocupación por no hacer cosas que pudieran costarle el poder (aunque, no obstante, a menudo estuvo al borde de perderlo mediante políticas impopulares). Era un político en extremo cualificado, cínico y práctico cuya capacidad no ha llegado a emular ni siquiera remotamente ningún otro político en los 43 últimos años de historia política dominicana, y que personificaba a la perfección el calificativo de «maquiavélico». Mantuvo constantemente un delicado equilibrio de acción entre los militares, las masas y las maquinaciones de las elites en competencia; consiguió impedir los golpes militares contra su régimen fragmentando los ejércitos en grupos enfrentados; y consiguió inspirar tanto miedo incluso entre los oficiales del ejército que abusaran de los bosques y parques nacionales que, en la continuación de una famosa confrontación espontánea grabada en televisión en 1994, me dijeron que un coronel del ejército que se había opuesto a las medidas de protección forestal de Balaguer, y al que Balaguer hizo llamar furioso, acabó orinándose de miedo en los pantalones. Según las pintorescas palabras de un historia-

* En español en el original. *(N. del T.)*

dor al que entrevisté: «Balaguer era una serpiente que mudaba la piel según las necesidades». Bajo el mandato de Balaguer hubo gran cantidad de corrupción que toleró, pero, a diferencia de Trujillo, él mismo no fue un corrupto ni tuvo interés en enriquecerse personalmente. En palabras del propio Balaguer: «La corrupción se detiene en la puerta de mi despacho».

Por último, como concluyó un dominicano que había sido encarcelado y torturado: «Balaguer era un malvado, pero un malvado necesario en esa etapa de la historia dominicana». Con esa frase el informante quería decir que en el momento en que Trujillo fue asesinado en 1961 había, tanto en el extranjero como en el interior del país, muchos dominicanos con aspiraciones respetables, pero ninguno de ellos alcanzaba a tener ni siquiera una pequeña parte de la experiencia práctica de gobierno que tenía Balaguer. A través de sus medidas se le reconoce haber consolidado la clase media dominicana, el capitalismo dominicano y el país entero tal como existe hoy día, así como haber presidido una mejora de primer orden en la economía dominicana. Estos resultados hicieron que muchos dominicanos se inclinaran por tolerar las cualidades negativas de Balaguer.

Encontré mucho más desacuerdo en la respuesta a mi pregunta de por qué Balaguer desarrolló su política medioambiental. Algunos dominicanos me dijeron que pensaban que era solo una farsa, ya fuera para ganar votos o para adecentar su imagen internacional. Una persona consideraba que el desalojo de los ocupantes de los parques nacionales formaba parte únicamente de una trama más amplia para expulsar a los campesinos de bosques remotos en los que podrían urdir una rebelión procastrista; para despoblar tierras de propiedad pública que a continuación pudieran recalificarse con el fin de construir complejos turísticos propiedad de dominicanos ricos, promotores turísticos extranjeros ricos o gente del ejército; y para fortalecer los lazos de Balaguer con los militares.

Si bien puede haber algún fundamento en todas estas sospechas, el amplio abanico de medidas medioambientales de Balaguer, la impopularidad de algunas de ellas y la imparcialidad con respecto a otras dificultan en todo caso considerar que su política fue solo una farsa. Parte de las políticas medioambientales que impulsó, sobre todo la intervención del ejército para realojar a los ocupantes ilegales, deterioraron mucho su imagen, le costaron muchos votos (si bien esto quedó amortiguado por el fraude en las elecciones) y, aún más, le costaron el apoyo de miembros poderosos de la elite y el ejército (aunque muchas

otras de sus políticas le valieron su apoyo). En el caso de muchas de las medidas medioambientales que he enumerado, no puedo percibir una posible relación con promotores turísticos acaudalados, con medidas de contrainsurgencia ni con la obtención de favores del ejército. Por el contrario, como buen político pragmático y experimentado parece haber perseguido las políticas medioambientales tan enérgicamente como pudo haberse apartado de ellas, sin perder demasiados votos ni demasiados seguidores influyentes, ni provocar un golpe militar en su contra.

Otra cuestión que plantearon algunos dominicanos a los que entrevisté fue que las políticas medioambientales de Balaguer eran selectivas, en ocasiones ineficaces y que exhibían puntos débiles. Permitió que sus partidarios emprendieran iniciativas perjudiciales para el medio ambiente, como, por ejemplo, deteriorar los lechos de los ríos extrayendo roca, grava, arena y otros materiales de construcción. Algunas de sus leyes, como las orientadas contra la caza, la contaminación del aire y los postes de los cercados, no funcionaron. En ocasiones se volvía atrás si encontraba oposición a sus políticas. Uno de sus fracasos particularmente graves como conservacionista fue que descuidó la armonización de las necesidades de los agricultores de zonas rurales con las preocupaciones medioambientales, y pudo haber hecho mucho más para recabar apoyo popular en favor del medio ambiente. Pero, aun así, consiguió aplicar medidas en favor del medio ambiente más diversas y radicales que cualquier otro político dominicano, e incluso que la mayoría de los políticos actuales de otros países que conozco.

Pensándolo bien, creo que la interpretación más verosímil de las políticas de Balaguer es que, tal como afirmaba, le preocupaba verdaderamente el medio ambiente. Lo mencionaba en casi todos los discursos; decía que la conservación de los bosques, los ríos y las montañas había conformado sus sueños desde la infancia; y lo subrayó en sus primeros discursos al convertirse en presidente en 1966 y 1986 y en su último discurso reinaugural (1994). Cuando el presidente Fernández afirmaba que dedicar el 32 por ciento del territorio del país a zonas protegidas resultaba excesivo, Balaguer respondía que el país entero debería ser un territorio protegido. Pero por lo que respecta a cómo adquirió esos puntos de vista conservacionistas, no hubo dos personas que me dieran una misma opinión. Una decía que Balaguer podría haberse visto influido por su contacto con los ecologistas durante los primeros años de su vida, que pasó en Europa; otra señalaba que Balaguer era un antihai-

tiano coherente, y que podría haber pretendido mejorar el entorno de la República Dominicana con el fin de que contrastara con la devastación de Haití; otra pensaba que había recibido influencias de sus hermanas, a las que se sentía muy próximo y de las que se decía que estaban aterrorizadas por la deforestación y el encenagamiento de ríos de los que fueron testigos como consecuencia de los años de Trujillo; y alguien más señalaba que Balaguer ya tenía sesenta años cuando ascendió a la presidencia tras Trujillo y noventa cuando abandonó el cargo, de manera que podría haberse visto estimulado por los cambios que presenció a su alrededor en todo el país durante su larga vida.

No conozco las respuestas a estas preguntas sobre Balaguer. Parte de nuestro problema para comprenderlo puede deberse a las expectativas poco realistas que albergamos. De forma inconsciente suponemos que las personas son «buenas» o «malas» de un modo uniforme, como si todos los aspectos de la conducta de una persona estuvieran teñidos de un único rasgo virtuoso que resplandeciera sobre los demás. Cuando encontramos personas virtuosas o admirables en un aspecto, nos perturba descubrir que no lo son tanto en otro aspecto. Nos resulta difícil reconocer que las personas no son coherentes, sino que, por el contrario, constituyen un mosaico de rasgos conformado por diferentes conjuntos de experiencias que a menudo no guardan relación entre sí.

También puede perturbarnos el hecho de que, si reconocemos que Balaguer era verdaderamente un conservacionista, sus rasgos despreciables pudieran empañar injustamente el conservacionismo. Sin embargo, como me dijo un amigo: «Adolf Hitler amaba a los perros y se lavaba los dientes, pero eso no significa que debamos odiar a los perros y dejar de cepillarnos los dientes». También he reflexionado sobre mis propias experiencias mientras trabajé en Indonesia bajo una dictadura militar entre 1979 y 1996. Detestaba y temía aquella dictadura debido a sus políticas, y también por razones personales: en concreto, debido a las cosas que hizo a muchos de mis amigos de Nueva Guinea y a que sus soldados casi me mataron. Por tanto, me sorprendió descubrir que aquella dictadura estableció una red de reservas naturales global y eficaz en el territorio indonesio de la isla de Nueva Guinea. Llegué a la Nueva Guinea indonesia tras años de experiencia con la democracia de Papúa Nueva Guinea, y esperaba encontrar políticas medioambientales mucho más avanzadas bajo una virtuosa democracia que bajo aquella cruel dictadura. Debo reconocer, por el contrario, que era más cierta la situación inversa.

Ninguno de los dominicanos con los que hablé afirmaba comprender a Balaguer. Al referirse a él utilizaban expresiones como «repleto de paradojas», «controvertido» y «enigmático». Una persona aplicó a Balaguer la expresión que empleó Winston Churchill para describir a Rusia: «Un acertijo envuelto en un misterio en el interior de un enigma». El esfuerzo por comprender a Balaguer me recuerda que la historia, al igual que la vida misma, es compleja; ni la vida ni la historia tienen alicientes para aquellos que buscan sencillez y coherencia.

A la luz de esta historia de impactos medioambientales en la República Dominicana, ¿cuál es el estado actual de los problemas medioambientales del país y de su red de reservas naturales? Los problemas fundamentales afectan a ocho de las doce categorías de problemas medioambientales que se enumerarán en el capítulo 16: cuestiones que afectan a los bosques, los recursos marinos, el suelo, el agua, las sustancias tóxicas, las especies introducidas, el crecimiento demográfico y el impacto de la población.

La deforestación de los bosques de pino llegó a ser localmente importante con Trujillo, y después desenfrenada en los cinco años inmediatamente posteriores a su asesinato. La prohibición de la tala por parte de Balaguer se relajó bajo el mandato de algunos otros presidentes recientes. El éxodo de dominicanos desde las zonas rurales hacia las ciudades y el extranjero ha disminuido la presión sobre los bosques, pero la deforestación continúa produciéndose sobre todo en las inmediaciones de la frontera con Haití, donde haitianos desesperados cruzan la frontera desde su país casi por completo deforestado para talar árboles con los que elaborar carbón vegetal y desbrozar tierras de bosque en las que cultivar de forma furtiva en el lado dominicano. En el año 2000, la competencia sobre la protección de los bosques volvió a pasar de las fuerzas armadas al Ministerio de Medio Ambiente, que es más débil y carece de la financiación necesaria, de modo que la protección forestal es ahora menos efectiva de lo que lo fue entre 1967 y 2000.

Junto a la mayor parte de litoral costero dominicano, los hábitats marinos y los arrecifes de coral han quedado enormemente deteriorados y han sido sobreexplotados.

La pérdida de suelo debida a la erosión de tierras deforestadas se ha vuelto masiva. Hay cierta inquietud por si esa erosión puede llegar a originar acumulación de sedimentos en los embalses de las presas que se

utilizan para producir la energía hidroeléctrica del país. En algunas zonas de regadío, como la plantación azucarera de Barahona, han empezado a aparecer indicios de salinización.

La calidad del agua de los ríos del país es ahora muy mala debido a la acumulación de sedimentos procedente de la erosión, así como a la contaminación por productos tóxicos y la eliminación de residuos. Los ríos que hasta hace unas pocas décadas estaban limpios y ofrecían garantías para el baño son ahora de color pardo debido a los sedimentos y no se recomienda el baño en ellos. Las industrias vierten sus residuos en los arroyos, como también hacen los habitantes de los barrios urbanos en los que la gestión pública de residuos es inadecuada o inexistente. Los lechos de los ríos se han deteriorado mucho con el dragado industrial practicado para extraer materiales para la construcción.

A partir de la década de 1970, se han utilizado de forma masiva los pesticidas, insecticidas y herbicidas tóxicos en zonas agrícolas muy ricas, como el valle del Cibao. La República Dominicana ha continuado utilizando toxinas que fueron prohibidas hace mucho en los países en que se producen. El gobierno ha consentido que se utilicen ese tipo de toxinas debido a lo beneficiosa que es la agricultura dominicana. Los trabajadores de las zonas rurales, incluidos los niños, aplican los productos agrícolas tóxicos por regla general sin protegerse el rostro o las manos. Como consecuencia de ello, ahora están bien documentados los efectos de las toxinas agrícolas sobre la salud humana. Me sorprendió la práctica ausencia de aves en las ricas zonas agrícolas del valle del Cibao: si las toxinas son tan malas para las aves, es de suponer que lo son también para las personas. Hay otros problemas relacionados con productos tóxicos procedentes de la enorme mina de hierro y níquel de Falconbridge, cuyo humo inunda el aire en tramos enteros de la autopista que une las dos ciudades más grandes del país (Santo Domingo y Santiago). La mina de oro de Rosario ha sido clausurada de forma temporal debido a que el país carece de la tecnología para tratar los vertidos de cianuro y ácido de la mina. Tanto Santo Domingo como Santiago son ciudades contaminadas por el humo producido por el tránsito masivo de vehículos obsoletos, el creciente consumo de energía y la abundancia de generadores privados que la gente tiene en sus hogares y negocios, ya que los cortes de luz de la red eléctrica pública son frecuentes. (Sufrí varios cortes de luz todos los días que estuve en Santo Domingo, y cuando regresé a mi hogar mis amigos dominicanos me escribieron diciendo que ahora vivían apagones de 21 horas al día.)

En lo que se refiere a las especies introducidas con el fin de repoblar las tierras taladas y asoladas por los huracanes en los decenios recientes, el país ha recurrido a especies de árboles del exterior que crecen con mayor rapidez que el pino autóctono dominicano, de crecimiento más lento. Entre las especies extrañas que vi en abundancia había pinos de Honduras, casuarinas, varias especies de acacias y tecas. Algunas de estas especies foráneas han prosperado, mientras que otras han conseguido sobrevivir. Despiertan inquietud porque algunas de ellas son propensas a enfermedades a las que el pino dominicano es resistente, de modo que las laderas repobladas podrían perder de nuevo su masa forestal si los árboles sufrieran dicha enfermedad.

Aunque la tasa de incremento de la población del país ha disminuido, se estima que todavía ronda el 1,6 por ciento anual.

Más grave que el crecimiento demográfico del país es el veloz incremento del impacto humano per cápita. (Con este concepto, al que recurriremos a lo largo del resto de este libro, me refiero a la media de consumo de recursos y producción de residuos por persona: es mucho más alto entre los ciudadanos de los actuales países del Primer Mundo que entre los de los actuales países del Tercer Mundo o los de cualquier pueblo del pasado. El impacto global de una sociedad es igual al impacto per cápita multiplicado por el número de habitantes.) Los viajes ultramarinos de los dominicanos, las visitas que hacen al país los turistas y la televisión vuelven a la población plenamente consciente del superior nivel de vida de Puerto Rico y Estados Unidos. Por todas partes hay vallas publicitarias que anuncian artículos de consumo, y en todos los cruces importantes de las ciudades vi puestos ambulantes de venta de teléfonos móviles y discos compactos. El país está entregándose cada vez más a un consumo que en la actualidad no se ve respaldado por la economía ni los recursos de la propia República Dominicana, y que depende en parte de los ingresos que envían a sus casas los dominicanos que trabajan en el extranjero. Todas esas personas que compran enormes cantidades de artículos de consumo están generando, como es lógico, inmensas cantidades de desperdicios que colapsan las redes municipales de eliminación de residuos. Se puede ver cómo la basura se acumula en los arroyos, junto a las carreteras, en las calles de las ciudades y en el campo. Un dominicano me dijo: «Aquí el apocalipsis no adoptará la forma de un terremoto o un huracán, sino la de que el mundo ha quedado enterrado por la basura».

La red de reservas naturales y espacios protegidos del país se enfrenta directamente a todas estas amenazas, excepto a las del crecimien-

to demográfico y el impacto del consumidor. Esta red constituye un sistema global compuesto por 74 reservas de diversos tipos (parques nacionales, reservas marinas protegidas, etcétera) y engloba una tercera parte de la extensión de tierra del país. Esta red representa un logro impresionante para un país pobre, pequeño y con mucha densidad de población cuya renta per cápita asciende solo a la décima parte de la de Estados Unidos. Resulta asimismo impresionante que esa red de reservas no fuera demandada ni diseñada por organizaciones ecologistas internacionales, sino por ONG dominicanas. En las conversaciones que mantuve con tres de estas organizaciones dominicanas —la Academia de las Ciencias de Santo Domingo, la Fundación Moscoso Puello y la filial en Santo Domingo del The Nature Conservancy (esta última, la única de todos mis contactos dominicanos perteneciente a una organización internacional en lugar de ser netamente local)—, todo el personal sin excepción que conocí era dominicano. Esta situación contrasta con la que acostumbra a darse en Papúa Nueva Guinea, Indonesia, las islas Salomón y otros países en desarrollo, donde los científicos extranjeros ocupan puestos clave y ejercen también de asesores externos.

¿Cómo se presenta el futuro de la República Dominicana? ¿Sobrevivirá la red de reservas naturales bajo las presiones a las que se enfrenta? ¿Hay esperanza para el país?

Respecto a estas preguntas volví a encontrar diferencias de opinión incluso entre mis amigos dominicanos. Las razones del pesimismo medioambiental comienzan con el hecho de que la red de reservas naturales ya no está respaldada por el puño de hierro de Joaquín Balaguer. No cuenta con la financiación ni supervisión suficientes, y solo ha recibido débiles apoyos por parte de los últimos presidentes, algunos de los cuales han tratado de recortar su extensión o incluso privatizarla. En las universidades hay pocos científicos con la formación adecuada, de modo que, a su vez, no pueden formar equipos de alumnos con la formación adecuada. Este gobierno ofrece un apoyo despreciable a la investigación científica. A algunos de mis amigos les preocupaba que las reservas naturales dominicanas se estuvieran convirtiendo en meros parques con mayor existencia sobre el papel que en la realidad.

Por otra parte, una razón importante para el optimismo medioambiental es el pujante movimiento conservacionista del país, bien organizado y estructurado de abajo arriba, el cual carece casi de precedentes en los países en vías de desarrollo. Está dispuesto a enfrentarse al gobierno y es capaz de hacerlo; algunos de mis amigos de las ONG fueron encarcelados por su oposición, pero quedaron en libertad y reanudaron su labor de protesta. El movimiento conservacionista dominicano está tan decidido y es tan eficaz como en cualquier otro país que conozca. Por tanto, como en cualquier otro lugar del mundo, creo que lo que sucede en la República Dominicana es lo que un amigo describió como «una carrera de caballos [entre las fuerzas destructivas y constructivas] que se acelera de forma exponencial y que tendrá un resultado impredecible». Tanto las amenazas al medio ambiente como el movimiento ecologista que se enfrenta a ellas están acumulando fuerza en la República Dominicana, y no podemos pronosticar cuál de las dos prevalecerá en última instancia.

De manera similar, las perspectivas para la economía y la sociedad del país despiertan divergencias de opinión. Cinco de mis amigos dominicanos son ahora muy pesimistas y prácticamente no albergan esperanza alguna. Se muestran desanimados sobre todo por la debilidad y la corrupción de los últimos gobiernos, a los que al parecer solo les interesa ayudar a los políticos que están en el poder y sus amigos, así como por los recientes y graves reveses sufridos por la economía dominicana. Algunos de estos reveses son el desmoronamiento casi total del anteriormente floreciente mercado de exportación de azúcar, la devaluación de la moneda, la creciente competitividad de otros países cuyas zonas de libre comercio tienen menores costes laborales para producir exportaciones, la quiebra de dos bancos importantes y el endeudamiento y exceso de gasto del gobierno. Las ansias consumistas proliferan por encima de los niveles que puede permitirse el país. En opinión de mis amigos más pesimistas, la República Dominicana está deslizándose cuesta abajo hacia la desesperación absoluta de Haití, pero a mayor velocidad de lo que lo hizo esta: la República Dominicana recorrerá en unas pocas décadas la pendiente del declive económico que se dilató durante más de un siglo y medio en Haití. Según esta perspectiva, la capital de la república, Santo Domingo, llegará a rivalizar en miseria con la capital de Haití, Puerto Príncipe, donde la mayor parte de la población vive por debajo del umbral de pobreza en barrios de chabolas que carecen de servicios públicos, mientras que la elite rica bebe vino francés a pequeños sorbos en sus zonas residenciales aisladas.

Este es el peor escenario posible. Algunos otros amigos dominicanos contestaban que en los últimos cuarenta años habían visto surgir y

desaparecer muchos gobiernos. Sí, decían, el gobierno actual es especialmente débil y corrupto, pero perderá sin duda las próximas elecciones, y todos los candidatos a la presidencia parecen preferibles al actual. (El gobierno perdió en efecto las elecciones unos cuantos meses después de aquella conversación.) Los datos fundamentales sobre la mejora de las perspectivas de la República Dominicana son que se trata de un país pequeño en el que todo el mundo puede percibir de inmediato los problemas medioambientales. También es una sociedad «cercana» en la que los individuos preocupados y bien informados que no pertenecen al gobierno tienen fácil acceso a los ministerios, a diferencia de lo que sucede en Estados Unidos. Quizá lo más importante de todo sea que no hay que olvidar que la República Dominicana es un país fuerte que ha sobrevivido a una historia de problemas mucho más acuciantes que los actuales. Sobrevivió a 22 años de ocupación haitiana, después a una sucesión casi ininterrumpida de presidentes débiles o corruptos desde 1844 hasta 1916, y de nuevo entre 1924 y 1930, así como a ocupaciones militares estadounidenses entre 1916 y 1924 y 1965 y 1966. Consiguió rehacerse tras 31 años bajo el mando de Rafael Trujillo, uno de los dictadores más malvados y destructivos de la historia reciente del mundo. Entre los años 1900 y 2000, la República Dominicana sufrió transformaciones socioeconómicas más espectaculares que casi cualquier otro país del Nuevo Mundo.

Debido a la globalización, lo que sucede en la República Dominicana no solo afecta a los dominicanos sino también al resto del mundo. Afecta sobre todo a Estados Unidos, que está situado a menos de mil kilómetros de distancia y ya es hogar de un millón de dominicanos. La ciudad de Nueva York alberga ahora a la segunda mayor población dominicana de cualquier ciudad del mundo, superada únicamente por Santo Domingo, la propia capital de la república. También hay grandes poblaciones dominicanas en Canadá, Holanda, España y Venezuela. Estados Unidos ya experimentó hasta qué punto los acontecimientos en el país caribeño situado al oeste de La Española, Cuba, amenazaron nuestra supervivencia en 1962. Por tanto, Estados Unidos se juega mucho si la República Dominicana consigue o no resolver sus problemas en última instancia.

¿Cómo se presenta el futuro de Haití? Aun siendo ya el país más pobre y uno de los más superpoblados del Nuevo Mundo, Haití, sin embargo, parece estar esforzándose por volverse aún más pobre y más superpoblado, ya que la tasa de crecimiento de la población asciende a

casi un 3 por ciento anual. Haití es tan pobre y tan deficitario en lo que se refiere a recursos naturales y a recursos humanos cualificados y con la formación adecuada que resulta difícil realmente ver qué podría reportarle alguna mejoría. Aun cuando se recurriera al exterior para que otros países colaborasen facilitando ayuda procedente de gobiernos extranjeros, iniciativas no gubernamentales o iniciativas privadas, Haití carece incluso de la capacidad de aprovechar la ayuda exterior de forma eficaz. Por ejemplo, el programa USAID ha enviado a Haití una cantidad de dinero siete veces superior a la enviada a la República Dominicana, pero los resultados en Haití han sido no obstante mucho más precarios debido a las deficiencias que presenta el país en lo que respecta a personas y organizaciones del interior que puedan utilizar esa ayuda. Todos aquellos a quienes conociendo Haití les pregunté por las perspectivas que auguraban incluyeron en sus respuestas las palabras «ninguna esperanza». La mayor parte de ellos respondían simplemente que no veían esperanza. Quienes veían alguna esperanza empezaban reconociendo que eran una minoría y que la mayor parte de la gente no veía ninguna esperanza, aunque, por su parte, ellos continuaban aportando alguna razón por la que agarrarse a la esperanza, como las posibilidades de repoblación a partir de la expansión de las pequeñas reservas forestales existentes en Haití, la existencia de dos zonas agrícolas en Haití que sí producen excedentes para el comercio interior con la capital y los enclaves turísticos de la costa septentrional, y los extraordinarios logros de Haití en la abolición de su ejército sin verse arrastrado a una espiral constante de movimientos secesionistas y milicias locales.

De idéntico modo que el futuro de la República Dominicana afecta a los demás debido a la globalización, el de Haití también afecta a otros debido a la globalización. Y de idéntico modo que en el caso de los dominicanos, entre esas consecuencias de la globalización se encuentran los efectos producidos por los haitianos que viven en el extranjero: en Estados Unidos, Cuba, México, América del Sur, Canadá, Bahamas, las Antillas Menores y Francia. Con todo, resulta aún más relevante la «globalización» de los problemas de Haití en el conjunto de la isla de La Española a través de los efectos producidos sobre la vecina República Dominicana. En las inmediaciones de la frontera dominicana los haitianos viajan a diario a la República Dominicana desde sus casas para trabajar en lugares que al menos les dan de comer y para conseguir combustible de madera que llevar a sus tierras deforestadas. Los ocupantes ilegales haitianos tratan de ganarse la vida como agricultores en tierras dominicanas próximas

a la frontera, incluso en tierras de baja calidad que los agricultores dominicanos desprecian. Más de un millón de personas de ascendencia haitiana viven y trabajan en la República Dominicana, la mayor parte de ellas de forma ilegal, atraídas por las mejores oportunidades económicas y la mayor disponibilidad de tierra en la República Dominicana, aun cuando este sea también un país pobre. Por tanto, el éxodo de más de un millón de dominicanos hacia el extranjero ha quedado compensado por la llegada de similar número de haitianos, que en la actualidad constituyen alrededor del 12 por ciento de la población. Los haitianos asumen trabajos duros y mal pagados que pocos dominicanos quieren en la actualidad para sí mismos; sobre todo en la construcción, como peones agrícolas que hacen el agotador y penoso trabajo de cortar caña de azúcar, en la industria turística, como vigilantes, trabajadores domésticos o a cargo de bicicletas de transporte (pedaleando para transportar, haciendo equilibrios, enormes cantidades de artículos que vender o entregar). La economía dominicana utiliza a estos haitianos como trabajadores mal pagados, pero los dominicanos son reacios a ofrecer a cambio educación, atención médica y vivienda cuando sus fondos se ven limitados para dotarse a sí mismos de esos servicios públicos. Los dominicanos y los haitianos de la República Dominicana no solo se diferencian desde el punto de vista económico, sino también desde el punto de vista cultural: hablan lenguas distintas, se visten de modo distinto, comen alimentos diferentes y, por regla general, tienen una apariencia distinta (los haitianos suelen tener la piel más oscura y un aspecto más africano).

Cuando escuché a mis amigos dominicanos describir la situación de los haitianos en la República Dominicana quedé asombrado por los estrechos paralelismos que guardaba con la situación en Estados Unidos de los inmigrantes ilegales procedentes de México y otros países latinoamericanos. Escuché las famosas afirmaciones que se refieren a «trabajos que los dominicanos no quieren», «empleos mal pagados pero mejores no obstante que los que tienen en su tierra», o a que «los haitianos nos traen el sida, la tuberculosis y la malaria», «hablan otra lengua y son más morenos» y que «no tenemos ninguna obligación de ofrecer atención médica, educación y vivienda a los inmigrantes ilegales, ni podemos permitírnoslo». En todas esas afirmaciones bastaba sustituir las palabras «haitianos» y «dominicanos» por «inmigrantes latinoamericanos» y «ciudadanos estadounidenses» para que el resultado fuera la habitual expresión de las actitudes estadounidenses hacia los inmigrantes latinoamericanos.

Al mismo ritmo al que los dominicanos están en la actualidad abandonando su país en dirección a Estados Unidos y Puerto Rico y los haitianos abandonan Haití en dirección a la República Dominicana, este país se está convirtiendo en una nación con una creciente minoría haitiana, del mismo modo que muchas zonas de Estados Unidos están volviéndose cada vez más «hispanas» (es decir, latinoamericanas). Esto se traduce en el vital interés que hay en la República Dominicana por que Haití resuelva sus problemas, exactamente igual que para Estados Unidos es de vital interés que América Latina resuelva los suyos. La República Dominicana se ve más afectada por Haití que por cualquier otro país del mundo.

¿Podría desempeñar la República Dominicana algún papel constructivo en el futuro de Haití? A primera vista, la república parece ser una fuente muy improbable de soluciones para los problemas de Haití. La República Dominicana es pobre y tiene bastantes dificultades para ayudar a sus propios ciudadanos. Los dos países están separados por esa bahía cultural que engloba diferentes idiomas y diferentes concepciones de sí mismos. Hay una larga y arraigada tradición de antagonismo entre ambas vertientes, según la cual muchos dominicanos consideran que Haití es parte de África y miran con desprecio a los haitianos, y muchos haitianos desconfían de lo que consideran una intromisión extranjera. Los haitianos y los dominicanos no pueden olvidar la historia de brutalidad que se infligieron mutuamente. Los dominicanos recuerdan las invasiones de la República Dominicana por parte de Haití en el siglo XIX, que incluyen los veintidós años de ocupación (olvidando los aspectos positivos de aquella ocupación, como la abolición de la esclavitud). Los haitianos recuerdan la peor atrocidad cometida por Trujillo, su orden de masacrar (a machete) a los veinte mil haitianos que vivían en el noroeste de la República Dominicana y algunas zonas del valle del Cibao entre el 2 y el 8 de octubre de 1937. En la actualidad existe poca cooperación entre dos gobiernos que suelen mirarse con recelo o con hostilidad.

Pero ninguna de estas consideraciones altera dos hechos fundamentales: que el entorno dominicano se funde sin solución de continuidad con el entorno haitiano y que Haití es el país que tiene efectos más importantes sobre la República Dominicana. Están empezando a aparecer algunos indicios de colaboración entre ambos. Por ejemplo, mientras estaba en la República Dominicana, por vez primera un grupo de científicos dominicanos iba a viajar a Haití para celebrar diferentes encuen-

tros con científicos haitianos, y ya se había programado una devolución de esa visita por parte de científicos haitianos que viajarían a Santo Domingo. Si el territorio de Haití va a mejorar de algún modo, no se me ocurre cómo podría suceder sin una mayor implicación por parte de la República Dominicana, aun cuando para la mayor parte de los dominicanos no resulte atractivo y sea casi impensable en la actualidad. En última instancia, a pesar de todo, no involucrarse en Haití es aún más impensable para la República Dominicana. Aunque los recursos de la propia república son escasos, como mínimo podría asumir un papel más relevante como puente entre el mundo exterior y Haití interviniendo de formas que están aún por explorar.

¿Llegarán a compartir los dominicanos estos puntos de vista? En el pasado el pueblo dominicano ya llevó a cabo proezas mucho más difíciles que implicarse de forma constructiva con Haití. Creo que esta es la más importante de las muchas incertidumbres que planean sobre el futuro de mis amigos dominicanos.

12

China, un gigante que da bandazos

La importancia de China · Antecedentes · Aire, agua, suelo · Hábitat, especies, megaproyectos · Consecuencias · Relaciones · El futuro

China es el país más poblado del mundo con casi mil trescientos millones de habitantes, la quinta parte de la población mundial total. Por su extensión es el tercer país más grande del mundo, y por la diversidad de especies vegetales que alberga es el tercero más rico. Su economía, ya de por sí inmensa, está creciendo a una tasa superior a la de cualquier otro país importante: casi el 10 por ciento anual, lo cual representa una tasa de crecimiento cuatro veces superior a la de las economías del Primer Mundo. Cuenta con la tasa de producción más alta del mundo de acero, cemento, alimentos derivados de la acuicultura y aparatos de televisión; también con la producción y el consumo más altos de carbón, fertilizantes y tabaco; es uno de los primeros en lo que se refiere a producción de electricidad y (pronto) de vehículos de motor y a consumo de madera; y en la actualidad está construyendo la presa y el proyecto de desviación de aguas más grandes del mundo.

Para empañar todos estos logros superlativos, los problemas medioambientales de China se encuentran entre los más graves de un país importante; y están empeorando. Esa larga lista abarca desde la contaminación del aire, la pérdida de biodiversidad, la pérdida de tierras de cultivo, la desertización, la desaparición de humedales, la degradación de pastizales y el aumento de la frecuencia y la envergadura de los desastres naturales inducidos por el hombre hasta la proliferación de especies invasivas, el abuso del pastoreo, la desaparición de caudales fluviales, la salinización, la erosión del suelo, la acumulación de basura y la escasez y contaminación del agua. Estos y otros problemas medioam-

bientales están ocasionando ingentes pérdidas económicas, conflictos sociales y problemas de salud en el interior de China. Todas estas consideraciones por sí solas bastarían para hacer del impacto de los problemas medioambientales de China objeto de preocupación fundamental únicamente sobre la población china.

Pero la gran población, economía y extensión de China también garantiza que sus problemas medioambientales no se queden en un mero problema interior, sino que se extiendan al resto del mundo, que cada vez se ve más afectado porque comparte con China el mismo planeta, los mismos océanos y la misma atmósfera, y que a su vez influye en el medio ambiente de China a través de la globalización. El reciente ingreso de China en la Organización Mundial del Comercio ampliará estos intercambios con otros países. Por ejemplo, China ya es el principal responsable de las emisiones a la atmósfera de óxidos de azufre, clorofluorocarbonos, otras sustancias que destruyen la capa de ozono y (pronto) dióxido de carbono; sus contaminantes gaseosos y en polvo son transportados en la atmósfera hacia el este hasta países vecinos e incluso hasta Norteamérica; y es uno de los dos principales importadores de madera tropical, lo cual lo convierte en un impulsor de la deforestación del bosque tropical.

Aún más importante que todos estos impactos será el incremento proporcional del impacto humano total sobre el medio ambiente mundial si China, con su enorme población, logra su objetivo de alcanzar niveles de vida equivalentes a los del Primer Mundo, lo cual significa también igualar el nivel de impacto ambiental per cápita del Primer Mundo. Como veremos en este capítulo y posteriormente en el capítulo 16, la diferencia entre los niveles de vida del Primer y el Tercer Mundo, unida a los esfuerzos de China y otros países en vías de desarrollo por reducir esa brecha, tienen enormes consecuencias que por desgracia, y por regla general, se ignoran. China también servirá para ilustrar otros temas de este libro: la docena de grupos de problemas medioambientales a los que se enfrenta el mundo actual y que se detallarán en el capítulo 16, todos los cuales son graves o críticos en China; los efectos de la actual globalización sobre los problemas medioambientales; la importancia de las cuestiones medioambientales incluso para la más grande de todas las sociedades modernas, y no solo para las pequeñas sociedades escogidas para ilustrar la mayor parte de los demás capítulos de este libro; y los fundamentos realistas para la esperanza que existen, a pesar del aluvión de estadísticas descorazonadoras. Tras hacer

una breve exposición de los antecedentes de China, analizaré los tipos de impacto ambiental chinos, sus consecuencias para la población china y del resto del mundo y las respuestas y pronósticos de futuro para China.

Empecemos con una rápida perspectiva general de la geografía, las tendencias demográficas y la economía de China (véase el mapa de la p. 471). El medio ambiente chino es complejo y en algunas zonas frágil. Su variada geografía alberga la meseta más alta del mundo, algunas de las montañas también más altas del mundo, dos de los ríos más largos del mundo (los ríos Yangtsé y Amarillo), muchos lagos, una larga línea costera y una amplia plataforma continental. Sus diversos hábitats abarcan desde glaciares y desiertos hasta bosques tropicales. Dentro de cada uno de estos ecosistemas hay zonas más frágiles por diferentes razones: por ejemplo, el norte de China tiene una pluviosidad muy variable, además de sufrir la incidencia de vientos y sequías, lo cual hace que sus pastizales de montaña sean susceptibles a las tormentas de polvo y la erosión del suelo; mientras que, a la inversa, el sur de China es húmedo pero sufre tormentas torrenciales que erosionan las laderas.

En lo que se refiere a la población de China, los dos hechos más conocidos sobre ella es que es la más numerosa del mundo y que el gobierno chino (único en este aspecto en el mundo actual) estableció un control de fertilidad obligatorio que redujo espectacularmente la tasa de crecimiento de la población a un 1,3 por ciento anual en el año 2001. Eso plantea la pregunta de si la decisión de China será imitada por otros países, algunos de los cuales, si bien huyen espantados de esa solución, podrían verse arrastrados a adoptar soluciones aún peores para sus problemas demográficos.

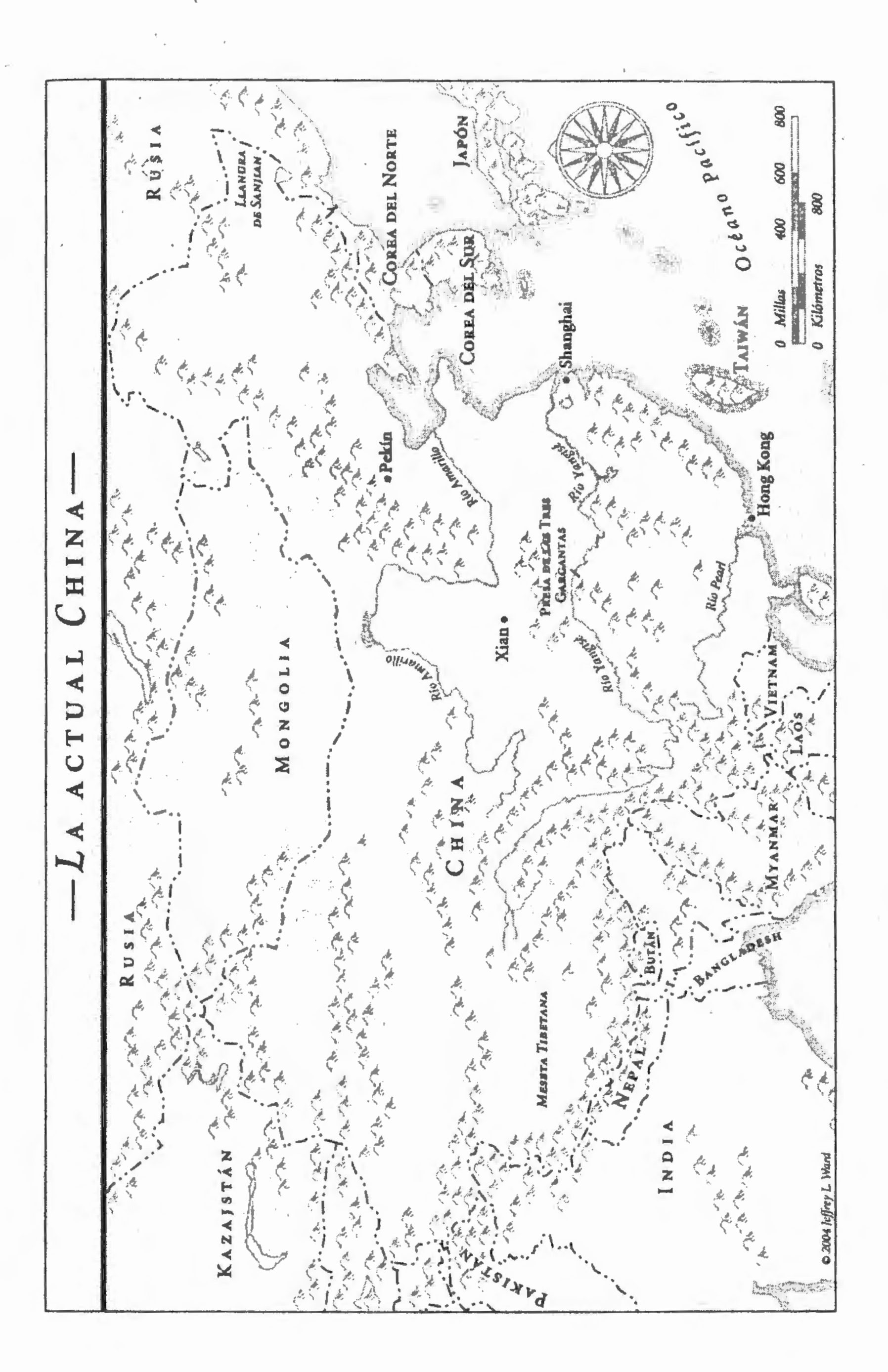
Menos conocido, pero de importantes consecuencias para el impacto humano de China, es que el número de familias de China ha estado creciendo, no obstante, a un ritmo del 3,5 por ciento anual durante los últimos quince años, más del doble que la tasa de crecimiento demográfico durante esa misma época. Ello se debe a que el tamaño de la familia disminuyó de 4,5 personas por hogar en 1985 a 3,5 en 2000, y se prevé que para el año 2015 disminuya a 2,7. Esta disminución del tamaño de las familias hace que en la actualidad China cuente con ochenta millones más de hogares que los que habría tenido de otro modo, un incremento que supera la cifra total de hogares de Rusia. La disminu-

ción del tamaño de los hogares es fruto de transformaciones sociales: sobre todo, el envejecimiento de la población, el menor número de hijos por pareja, el incremento de los anteriormente casi inexistentes divorcios y el declive de la antigua costumbre de que los hogares albergaran varias generaciones y reunieran a abuelos, padres e hijos bajo un mismo techo. Al mismo tiempo, la cantidad de suelo per cápita en cada vivienda se multiplicó casi por tres. El resultado global de estos incrementos en el número de viviendas y en la superficie de suelo del que disponen es que el impacto humano de China está aumentando a pesar de su baja tasa de crecimiento demográfico.

El rasgo de la tendencia demográfica de China que nos queda por exponer, digno de subrayar, es la rápida urbanización. Desde 1953 hasta 2001, período en que la población total de China «solo» se duplicó, el porcentaje de la población urbana se triplicó para pasar de un 13 por ciento a un 38 por ciento, lo que en cifras absolutas significa que la población urbana se multiplicó por siete, hasta casi alcanzar la cifra de quinientos millones de habitantes. El número de ciudades se multiplicó por cinco hasta llegar a ser de casi setecientas, y las ciudades existentes aumentaron enormemente su extensión.

La descripción más breve y sencilla que se puede aplicar a la economía china es que es «grande y rápida en crecer». China es el mayor productor y consumidor mundial de carbón, lo cual representa la cuarta parte del total mundial. También es el mayor productor y consumidor de fertilizantes, que suponen el 20 por ciento de la cantidad total que se usa en el mundo, y un incremento del 90 por ciento respecto al uso que se venía haciendo en China de los fertilizantes desde 1981, ya que este país ha multiplicado por cinco el uso que hacía anteriormente y ahora es tres veces superior a la media mundial por hectárea. Como segundo mayor productor y consumidor de pesticidas, China representa el 14 por ciento del total mundial, y se ha convertido en un exportador neto de pesticidas. Para colmo, China es el mayor productor de acero, el mayor consumidor de láminas de polietileno para emplear como mantillo, el segundo mayor productor de electricidad y textiles químicos y el tercer mayor consumidor de petróleo. En los dos últimos decenios, mientras que la producción de acero, productos derivados del acero, cemento, plásticos y fibras químicas se multiplicó respectivamente por 5, 7, 10, 19 y 30, la producción de lavadoras aumentó 34.000 veces.

El cerdo solía ser, con abrumadora diferencia, la carne principal de China. Con la cada vez mayor prosperidad, la demanda de productos



cárnicos derivados de la ternera, el cordero y el pollo ha aumentado de forma vertiginosa, hasta el punto de que el consumo de huevos per cápita iguala hoy día al del Primer Mundo. El consumo per cápita de carne, huevos y leche se multiplicó por cuatro entre 1978 y 2001. Esto supone un gasto agrícola mucho mayor, ya que producir medio kilo de carne cuesta entre cinco y diez kilos de vegetales. Los vertidos anuales de estiércol de animales a la tierra ascienden ya al triple de los vertidos de residuos sólidos industriales, a lo cual debería sumarse el incremento de excrementos de pescado, comida y fertilizante de pescado derivados de la acuicultura, los cuales tienden a incrementar la contaminación terrestre y acuática respectivamente.

La red de transportes y la flota de vehículos de China han sufrido un crecimiento explosivo. Entre 1952 y 1997 los kilómetros de vía férrea, autopistas y rutas aéreas se han multiplicado por 2,5, 10 y 108, respectivamente. Entre 1980 y 2001 el número de vehículos de motor (en su mayor parte camiones y autobuses) se ha multiplicado por 15, y el de coches por 130. En 1994, cuando el número de vehículos de motor ya se había multiplicado por 9, China decidió convertir la producción de automóviles en uno de sus denominados «cuatro pilares industriales», con el objetivo de multiplicar por 4 la producción (en la actualidad, sobre todo de coches) para el año 2010. Eso convertirá a China en el tercer país fabricante de vehículos del mundo tras Estados Unidos y Japón. Teniendo en cuenta lo mala que es ya la calidad del aire en Pekín y en otras ciudades, debido principalmente a los vehículos de motor, será interesante ver cómo es la calidad del aire en el año 2010. El incremento planificado de vehículos de motor también tendrá impacto sobre el medio ambiente, ya que exigirá convertir más tierras en carreteras y aparcamientos.

Tras estas impresionantes estadísticas sobre la escala y el crecimiento de la economía de China acecha el problema de que gran parte de ella se basa en una tecnología anticuada, ineficiente o contaminante. La eficiencia energética de China en la producción industrial asciende solo a la mitad de la del Primer Mundo; la producción de papel consume en China más del doble de agua que en el Primer Mundo; y sus regadíos se basan en métodos de superficie ineficientes y responsables del desperdicio de agua, la pérdida de nutrientes del suelo, la eutrofización y la acumulación de sedimentos en los ríos. Tres cuartas partes del consumo de energía de China depende del carbón, que es la principal causa de la contaminación del aire y de la lluvia ácida que sufre, y una de

las causas fundamentales de su ineficiencia energética. Por ejemplo, para producir a partir del carbón el amoníaco chino necesario para los fertilizantes y las manufacturas textiles hace falta 42 veces más agua que para producirlo mediante gas natural, como se hace en el Primer Mundo.

Otro rasgo distintivo de la ineficiencia de la economía de China es la rápida expansión de la economía rural a pequeña escala: las denominadas Empresas de Municipios y Aldeas, que cuentan con una media de únicamente seis trabajadores por empresa y se dedican sobre todo a la construcción y la producción de papel, pesticidas y fertilizantes. Las EMA representan un tercio de la producción de China y la mitad de sus exportaciones, pero contribuyen de forma desproporcionada a la contaminación en forma de dióxido de azufre, residuos acuáticos y residuos sólidos. De ahí que en 1995 el gobierno declarara una emergencia y prohibiera o cerrara quince de las EMA de pequeña escala más contaminantes.

La historia de los impactos ambientales de China ha atravesado diferentes etapas. Hace ya incluso varios miles de años hubo una deforestación masiva. Cuando acabó la Segunda Guerra Mundial y la guerra civil china, el regreso de la paz en 1949 trajo consigo más deforestación, abuso del pastoreo y erosión del suelo. Los años del Gran Salto Adelante, entre 1958 y 1965, fueron testigos de un caótico incremento del número de fábricas (¡solo en el período de dos años comprendido entre 1957 y 1959 se multiplicaron por cuatro!), acompañado por más deforestación aún (con el fin de obtener el combustible necesario para la ineficiente producción interior de acero) y más contaminación. Durante la Revolución Cultural del período 1966-1976 la contaminación se extendió aún más, ya que muchas fábricas fueron trasladadas desde las zonas costeras en que se encontraban a valles profundos y zonas de alta montaña, porque aquellas otras se consideraban vulnerables en caso de guerra. Desde que la reforma económica comenzara en 1978, la degradación medioambiental ha continuado incrementándose o acelerándose. Los problemas medioambientales de China corresponden a seis factores principales: el aire, el agua, el suelo, la destrucción del hábitat, la pérdida de biodiversidad y los megaproyectos.

Para empezar con el problema de contaminación más visible de China, digamos que la calidad del aire es terrible, lo cual queda simbolizado en las fotografías que ahora podemos ver de personas que en muchas ciu-

dades chinas se ven obligadas a llevar mascarilla por la calle (véase la fotografía 25). En algunas ciudades la contaminación del aire es la peor del mundo y los niveles de contaminantes son varias veces superiores a los considerados seguros para la salud de la población. Contaminantes como los óxidos de nitrógeno y el dióxido de carbono están aumentando debido al creciente número de vehículos de motor y a la producción energética dominada por el carbón. La lluvia ácida, confinada en la década de 1980 a solo unas pocas zonas del sur y el sudoeste, se ha propagado por gran parte del país y en la actualidad hace su aparición más de la mitad de los días de lluvia de cada año en la cuarta parte de las ciudades chinas.

De manera similar, la calidad del agua de la mayor parte de los ríos y manantiales chinos es mala, y está empeorando debido a los vertidos de residuos industriales y municipales y a las filtraciones de fertilizantes, pesticidas y estiércol agrícola y acuícola, que producen eutrofización generalizada. (Este concepto hace referencia al excesivo aumento de la concentración de algas como consecuencia de los vertidos de nutrientes.) Alrededor del 75 por ciento de los lagos chinos y casi todas las aguas litorales están contaminadas. Las mareas rojas de los mares de China —floraciones de plancton cuyas toxinas son venenosas para el pescado y otros animales marinos— se han incrementado hasta alcanzar las casi cien anuales, cuando en la década de 1960 solo se producía una cada cinco años. El agua del famoso embalse Guanting de Pekín fue declarada no potable en 1997. Solo el 20 por ciento de los vertidos de agua domésticos reciben algún tipo de tratamiento, en comparación con el 80 por ciento del Primer Mundo.

Esos problemas hídricos se ven acentuados por la escasez y el derroche. En relación con la media mundial, China no dispone de agua dulce de calidad, ya que la cantidad de agua dulce disponible por persona solo asciende a la cuarta parte de la cifra media mundial. Por si eso no fuera suficiente, esa poca agua está incluso distribuida de forma desigual, ya que el norte de China dispone de una cantidad de agua equivalente solo a la quinta parte del suministro de agua per cápita en el sur de China. Esa escasez de agua subyacente, además del despilfarro, hace que más de cien ciudades sufran graves escaseces de agua y en ocasiones tengan incluso que detener la producción industrial. De toda el agua necesaria para las ciudades y el riego, dos tercios depende del bombeo de aguas subterráneas de pozos perforados en los acuíferos. Sin embargo, esos acuíferos se están agotando y en la mayor parte de las zonas costeras están dando entrada al agua de mar, lo cual ocasiona que el suelo de algunas ciudades se hunda a medida que los acuíferos se van vaciando. China también sufre el peor problema del mundo de desaparición de caudales fluviales, y ese problema está agravándose mucho más porque se sigue extrayendo agua de los ríos para diversos usos. Por ejemplo, entre 1972 y 1997 hubo interrupciones del caudal en el curso bajo del río Amarillo (el segundo río más largo de China) en 20 de los 25 años, y el número de días sin caudal pasó de ser de 10 en 1988 a la asombrosa cifra de 230 días en 1997. Incluso los ríos Yangtsé y Pearl ven interrumpidos sus caudales durante la estación seca en el sur del país, más húmedo, lo cual impide la navegación fluvial.

Los problemas del suelo de China empiezan por que es uno de los países más deteriorados por la erosión (véase la fotografía 26), que en la actualidad afecta al 19 por ciento de su extensión total de tierra y se traduce en pérdidas de 5.000 millones de toneladas de suelo anuales. La erosión es particularmente devastadora en la denominada «altiplanicie de loess» (en el curso medio del río Amarillo, donde alrededor del 70 por ciento de la altiplanicie está erosionada) y cada vez más en el río Yangtsé, cuyo arrastre de sedimentos procedentes de la erosión supera a los limitados arrastres de depósitos de los ríos Nilo y Amazonas, los dos más largos del mundo. Como el sedimento ha rellenado el cauee de los ríos chinos (así como sus embalses y lagos), los canales de navegación fluvial se han visto mermados en un 50 por ciento y ha sido necesario limitar el tamaño de los barcos que pueden desplazarse por ellos. Tanto la calidad y la fertilidad del suelo como su cantidad han decrecido, en parte debido a la utilización prolongada de fertilizantes unida al drástico declive de las lombrices de tierra que oxigenan el suelo como consecuencia del uso de pesticidas, con lo cual la extensión de tierra de cultivo considerada de alta calidad ha descendido un 50 por ciento. La salinización, cuyas causas se analizarán con detalle en el capítulo próximo, dedicado a Australia (véase el capítulo 13), ha afectado al 9 por ciento de las tierras de China, debido sobre todo al pésimo diseño y la mala gestión de los sistemas de regadío en las zonas áridas. (Este es un problema medioambiental ante el que los programas del gobierno han realizado muchos progresos y cuya tendencia han empezado a invertir.) La desertización debida al excesivo pastoreo y a la recuperación de tierras para la agricultura ha afectado a más de la cuarta parte de China, y en el transcurso del último decenio ha destruido aproximadamente el 15 por ciento de la extensión de tierras agrícolas y de pastoreo que quedaban en el norte del país.

Todos estos problemas del suelo —erosión, pérdida de fertilidad, salinización y desertización— se han sumado a la urbanización, a la apropiación de tierras para la minería, a la silvicultura y a la acuicultura para reducir la extensión de tierras de cultivo de China. Todo ello plantea un gran problema para las garantías alimentarias del país, ya que, al tiempo que la extensión de las tierras de cultivo ha ido decreciendo, la población y el consumo de alimentos per cápita han ido incrementándose, y la extensión de tierras potencialmente cultivables es limitada. Las tierras de cultivo por persona ascienden en la actualidad a solo una hectárea, apenas la mitad de la media mundial, y una cifra casi tan baja como la del noroeste de Ruanda, que analizamos en el capítulo 10. Además, como China recicla muy poca basura, se vierten inmensas cantidades de desperdicios industriales y domésticos en campo abierto, lo cual contamina el suelo y ocupa o deteriora tierras de cultivo. Más de dos terceras partes de las ciudades chinas están rodeadas ahora por una basura cuya composición ha variado de forma espectacular, dejando de estar compuesta por restos vegetales, polvo y residuos de carbón para pasar a ser de plásticos, vidrio, metal y envoltorios de papel. Como mis amigos dominicanos auguraron sobre el futuro de su país (véase el capítulo 11), el futuro de China también ofrecerá de forma destacada la imagen de un mundo sepultado por la basura.

Los análisis sobre la destrucción del hábitat de China comienzan con la deforestación. China es uno de los países con menos bosques: solo 0,12 hectáreas de bosque por persona en relación con una media mundial de 0,65 hectáreas, y una extensión de tierra cubierta de bosques que en China únicamente asciende al 16 por ciento (comparado con el 74 por ciento de Japón). Aunque los esfuerzos del gobierno han incrementado la extensión de las plantaciones de árboles de una sola especie y, con ello, han incrementado ligeramente la extensión total de tierra considerada forestal, los bosques naturales, sobre todo los bosques más longevos, han estado menguando. Esa deforestación es uno de los principales responsables de la erosión del suelo y las inundaciones de China. Tras las grandes inundaciones de 1996, que causaron pérdidas de 25.000 millones de dólares, las inundaciones aún mayores de 1998, que afectaron a 240 millones de personas (la quinta parte de la población de China), impulsaron al gobierno a tomar medidas, una de las cuales fue la prohibición de cualquier tipo de tala de bosques naturales. Junto con el

cambio climático, la deforestación probablemente ha contribuido al creciente aumento del número de sequías, que ahora afectan todos los años al 30 por ciento de las tierras de cultivo.

Además de la deforestación, las otras dos formas más graves de destrucción del hábitat en China son la destrucción o degradación de los pastizales y la de los humedales. China ocupa solo el segundo lugar tras Australia en extensión de pastizales, que cubren el 40 por ciento de su territorio, sobre todo en el norte, más árido. Sin embargo, debido a la enorme población de China ello se traduce en una extensión de pastizales per cápita inferior a la mitad de la media mundial. Los pastizales de China se han visto sometidos a graves perjuicios por el abuso del pastoreo, el cambio climático, la minería y otras variedades del desarrollo, de modo que el 90 por ciento de los pastizales de China se consideran en la actualidad degradados. La producción de hierba por hectárea ha disminuido aproximadamente en un 40 por ciento desde la década de 1950, y las especies de malas hierbas y hierbas venenosas se han propagado a expensas de las especies de hierba de calidad. Toda esta degradación de los pastizales tiene consecuencias que van más allá de su mera utilidad para la producción de alimentos, ya que los pastizales chinos de la meseta tibetana (la mayor meseta de gran altura del mundo) acogen el lugar de nacimiento de los principales ríos de la India, Pakistán, Bangladesh, Tailandia, Laos, Camboya y Vietnam, además de China. Por ejemplo, la degradación de los pastizales ha incrementado la frecuencia y la gravedad de las riadas de los ríos Amarillo y Yangtsé, y también ha aumentado la frecuencia y la gravedad de las tormentas de polvo en el este de China (sobre todo en Pekín, como han podido ver los telespectadores de todo el mundo).

La extensión de los humedales ha estado menguando, su nivel de agua ha sufrido muchas oscilaciones, su capacidad de mitigar las inundaciones y almacenar agua ha disminuido, y las especies de los humedales se han visto amenazadas de extinción o han desaparecido. Por ejemplo, el 60 por ciento de las marismas de la llanura de Sanjian, en el nordeste del país, la zona de marismas de agua dulce más grande de China, ya ha quedado convertido en tierras de cultivo; y al ritmo actual de desecación los 12.870 kilómetros cuadrados de marisma que quedan desaparecerán al cabo de veinte años.

Otras pérdidas de biodiversidad, que suponen consecuencias económicas de gran envergadura, son la grave degradación de las pesquerías, tanto de agua dulce como del litoral marino, como consecuencia

de la contaminación y el exceso de capturas, ya que el consumo de pescado está aumentando con la cada vez mayor prosperidad. El consumo per cápita se multiplicó casi por cinco en los últimos veinticinco años, y a ese consumo interior deben añadirse las cada vez mayores exportaciones chinas de pescado, moluscos y otras especies acuáticas. Como consecuencia de todo ello, el esturión blanco se encuentra al borde de la extinción; las anteriormente abultadas capturas de langostino de Bohai han descendido en un 90 por ciento; en la actualidad hay que importar especies de peces que antes abundaban, como el roncador amarillo y el pez sable; las capturas anuales de pescado en el río Yangtsé han disminuido un 75 por ciento; y por primera vez ha habido que prohibir la pesca en ese mismo río en 2003. De manera más general, la biodiversidad de China es muy alta, ya que cuenta casi con el 10 por ciento de las especies vegetales y de vertebrados terrestres del mundo. Sin embargo, alrededor de la quinta parte de las especies autóctonas de China (incluida la más famosa, el panda gigante) están ahora amenazadas de extinción y muchas otras especies raras características (como el aligátor chino o el ginkgo) corren ya peligro de incluirse en esta categoría.

La otra cara de esta disminución de especies autóctonas ha sido la proliferación de especies invasivas. China cuenta con una larga historia de introducción deliberada de especies consideradas beneficiosas. Ahora, con la reciente multiplicación por sesenta del comercio internacional, a dicha introducción deliberada de especies se está sumando la introducción accidental de muchas que nadie consideraría beneficiosas. Por ejemplo, entre 1986 y 1990, y solo en el puerto de Shanghai, la inspección de las importaciones arrojó como resultado que 349 barcos de 30 países llevaban casi 200 especies de hierbas foráneas que eran contaminantes. Algunas de estas plantas, insectos y peces invasivos han pasado a establecerse como especies y hierbas pestíferas que originan inmensos perjuicios económicos a la agricultura, la acuicultura, la silvicultura y la producción ganadera chinas.

Por si todo esto no fuera suficiente, en China están en fase de ejecución los proyectos de desarrollo más grandes del mundo, de todos los cuales se espera que produzcan graves problemas medioambientales. La Presa de las Tres Gargantas en el río Yangtsé —la presa más grande del mundo, cuyas obras comenzaron en 1993 y cuya finalización está prevista para 2009— está destinada a abastecer de electricidad, controlar las inundaciones y mejorar la navegación con un coste económico de

30.000 millones de dólares, el coste social de desarraigar a millones de personas y los costes ambientales vinculados a la erosión del suelo y a los trastornos sufridos por un ecosistema de primer orden (el del tercer río más largo del mundo). Aún más caro es el Proyecto de Distribución de Aguas de Sur a Norte, que se inició en 2002, cuya finalización está prevista aproximadamente para el año 2050, tiene un coste según proyecto de 59.000 millones de dólares y difundirá la contaminación y producirá desequilibrios hídricos en el río más largo de China. Incluso este proyecto quedará superado por el plan de desarrollo en el actualmente subdesarrollado oeste de China, que reestructura más de la mitad de la extensión de tierra del país y está considerado por los líderes chinos como la clave del desarrollo nacional.

Detengámonos ahora para diferenciar, como hemos hecho en otros lugares de este libro, entre las consecuencias para los animales y las plantas en sí mismos y las consecuencias para las personas. Los avances recientes en China representan sin duda malas noticias para las lombrices de tierra y los roncadores amarillos chinos, pero ¿qué otras cosas supone para la población china? Las consecuencias para ella pueden dividirse en costes económicos, costes sanitarios y propensión a catástrofes naturales. Veamos algunas estimaciones o ejemplos de cada una de estas tres categorías.

Como ejemplos de los costes económicos, comencemos por los menores para ir pasando a los mayores. Un coste pequeño será la ínfima suma de 72 millones de dólares anuales destinados a frenar la difusión de una única mala hierba, la lagunilla o hierba de lagarto, que fue introducida, procedente de Brasil, como forraje para cerdos y se extendió hasta infestar huertos, campos de cultivo de batatas y arboledas de cítricos. Representa también una ganga la pérdida anual de solo 250 millones de dólares derivada de los cierres de fábricas debidos a la escasez de agua en una sola ciudad, Xian. Las tormentas de arena infligen daños de unos 540 millones de dólares anuales, y las pérdidas de cosechas y bosques debidas a la lluvia ácida ascienden a unos 730 millones de dólares anuales. Más importantes son los costes de 6.000 millones de dólares del «muro verde» de árboles que se está levantando para proteger Pekín de la arena y el polvo, así como los 7.000 millones de dólares anuales en pérdidas producidas por otras especies pestíferas diferentes de la hierba de lagarto. Entramos en la zona de las cifras espeluznantes cuando pensamos en el coste único de las inundaciones de 1996 (27.000

millones de dólares, más barato no obstante que el de las inundaciones de 1998), así como las pérdidas anuales debidas a la contaminación del agua y el aire (54.000 millones de dólares). Solo la suma de estos dos últimos capítulos le cuesta a China una cifra equivalente al 14 por ciento de su producto interior bruto anual.

Podemos escoger tres elementos para dar una idea de las consecuencias que tienen para la salud. Los niveles medios de plomo en la sangre de los habitantes de las ciudades son casi el doble que los niveles que en otros lugares del mundo se consideran peligrosamente altos y ponen en riesgo el desarrollo mental de los niños. A la contaminación del aire se atribuyen alrededor de 300.000 muertes al año y 54.000 millones de dólares en costes sanitarios (el 8 por ciento del producto interior bruto). Las muertes como consecuencia del tabaco ascienden a unas 730.000 al año y continúan aumentando, ya que China es el mayor productor y consumidor del mundo de tabaco y es la patria de la mayor parte de los fumadores (320 millones de ellos, la cuarta parte del total mundial, fuman una media de 1.800 cigarrillos por persona y año).

China se hace notar por la frecuencia, el número, el alcance y los daños de sus catástrofes naturales. Algunas de ellas —sobre todo las tormentas de polvo, los deslizamientos de tierra, las sequías y las inundaciones— guardan estrecha relación con los impactos ambientales humanos y se han vuelto más frecuentes a medida que esos impactos aumentaban. Por ejemplo, la frecuencia y gravedad de las tormentas de polvo ha aumentado a medida que cada vez más tierra quedaba desnuda como consecuencia de la deforestación, el abuso del pastoreo, la erosión y las sequías originadas en parte por el ser humano. Desde el año 300 hasta 1950 las tormentas de polvo solían aquejar al noroeste de China una vez cada 31 años por término medio; desde 1950 hasta 1990, una vez cada veinte meses; y a partir de 1990, una vez al año. La descomunal tormenta de polvo del 5 de mayo de 1993 mató a un centenar de personas. El número de sequías ha aumentado debido a que la deforestación interrumpe el ciclo hidrológico natural de producción de lluvias, y quizá también debido a la desecación y abuso de los lagos y humedales y, por tanto, al descenso de la superficie de agua de evaporación. La extensión de tierras de cultivo dañadas cada año por las sequías es en la actualidad de unos 96.000 kilómetros cuadrados, el doble de la extensión que se deterioraba anualmente en la década de 1950. Las inundaciones han aumentado de forma atroz debido a la deforestación; en 1996 y 1998 se produjeron las peores inundaciones que se re-

cuerdan. La alternancia de sequías e inundaciones también se ha vuelto más frecuente y produce más daños que cualquiera de las dos catástrofes tomadas de forma aislada, ya que en primer lugar las sequías destruyen la cubierta vegetal y, a continuación, las inundaciones de tierras desnudas erosionan más que si esos terrenos estuvieran cubiertos de vegetación.

Aun cuando la población de China no tuviera ninguna relación, a través del comercio y los viajes, con la gente de otros lugares del mundo, su vasto territorio e inmensa población garantizarían consecuencias sobre otras personas, aunque solo fuera porque China está vertiendo sus residuos y sus gases a un océano y una atmósfera comunes. Pero las relaciones de China con el resto del mundo a través del comercio, las inversiones y la ayuda internacional se han incrementado de forma exponencial durante las últimas dos décadas, si bien el comercio (que en la actualidad asciende a 621.000 millones de dólares anuales) era despreciable antes de 1980 y la inversión extranjera en China era todavía insignificante nada menos que en 1991. Entre otras consecuencias, el desarrollo de las exportaciones ha sido una fuerza impulsora de la creciente contaminación de China, puesto que las pequeñas e ineficientes industrias rurales muy contaminantes (las EMA), que representan la mitad de las exportaciones de China, envían efectivamente sus productos acabados al extranjero pero dejan tras de sí, en China, los residuos contaminantes. En 1991, China se convirtió en el país que recibía al año la segunda cifra más alta de inversión extranjera, después de Estados Unidos; y en 2002 China pasó a ocupar el primer lugar al recibir unas inversiones récord de 53.000 millones de dólares. La ayuda internacional entre 1981 y 2000 ascendió a 100 millones de dólares de ONG internacionales, una suma descomunal comparada con los presupuestos de las ONG pero mísera si se compara con las otras fuentes de ingresos de China: 500 millones de dólares del programa de Desarrollo de Naciones Unidas, 10.000 millones de dólares de la Agencia de Desarrollo Internacional de Japón, 11.000 millones de dólares del Banco de Desarrollo Asiático y 24.000 millones de dólares del Banco Mundial.

Todas esas transferencias de capital contribuyen a alimentar el rápido crecimiento económico y la degradación medioambiental de China. Pasemos ahora a analizar otras formas mediante las cuales el resto del mundo influye en China, para ver después cómo China influye al res-

to del mundo. Estas influencias recíprocas son un aspecto de la palabra que más de moda está en la actualidad, la «globalización», que desempeña un papel relevante en los propósitos de este libro. La interdependencia de sociedades en el mundo actual origina algunas de las diferencias más importantes (que analizaremos en el capítulo 16) entre cómo acabaron en el pasado los problemas medioambientales de la isla de Pascua, de los mayas o los anasazi y cómo acaban hoy día.

Entre los elementos nocivos que China recibe del resto del mundo ya mencioné las especies invasivas perjudiciales desde el punto de vista económico. Otra importación masiva que sorprenderá a los lectores es la basura (véase la fotografía 27). Algunos países del Primer Mundo reducen sus montañas de basura pagando a China para que acepte basura sin tratar, entre la que se encuentran residuos que contienen elementos químicos tóxicos. Además, la economía e industria manufactureras chinas en expansión aceptan recibir basura o chatarra que podrían servir como fuentes de materias primas reciclables baratas. Por tomar un solo elemento como ejemplo, en septiembre de 2002 una oficina de aduanas china de la provincia de Zhejiang registró un cargamento de cuatrocientas toneladas de «basura electrónica» procedente de Estados Unidos y que consistía en chatarra y fragmentos de equipamiento electrónico, como aparatos de televisión en color estropeados u obsoletos, monitores de ordenador, fotocopiadoras y teclados. Aunque las estadísticas sobre la cantidad importada de este tipo de basura son inevitablemente incompletas, las cifras de que disponemos muestran que ha pasado de 1 millón a 11 millones de toneladas entre 1990 y 1997, y el incremento de basura del Primer Mundo transferida a China, vía Hong Kong, de 2,3 a más de 3 millones de toneladas anuales entre 1998 y 2002. Esto constituye una transferencia directa de contaminación desde el Primer Mundo a China.

Si bien muchas empresas extranjeras han contribuido a mejorar el medio ambiente de China transfiriéndole tecnología avanzada, otras lo han deteriorado de formas aún peores que con la basura: transfiriendo industrias altamente contaminantes (PII, *pollution-intensive industries*), entre las cuales se encuentran tecnologías que en la actualidad son ilegales en el país del que proceden. Algunas de estas tecnologías se transfieren a su vez desde China a países aún menos desarrollados. Baste como ejemplo que en 1992 la tecnología para producir Fuyaman, un pesticida contra los áfidos prohibido en Japón desde hacía diecisiete años, se vendió a una sociedad chino-japonesa de la provincia de Fujian, donde intoxicó y mató a muchas personas y ocasionó una grave contaminación ambiental. Solo en la provincia de Guangdong la cantidad de clorofluorocarbonos destructores de la capa de ozono que importan los inversores extranjeros alcanzó las 1.800 toneladas en 1996, lo cual dificultó aún más que China redujera su contribución a la destrucción mundial de la capa de ozono. En 1995 China era sede de una cifra estimada de 16.998 PII, cuya cifra global de negocio ascendía a unos 50.000 millones de dólares.

Si pasamos de las importaciones de China a sus exportaciones en sentido amplio, la elevada biodiversidad autóctona de China supone que este país devuelve a otros países muchas especies invasivas que ya estaban bien adaptadas para competir en el medio ambiente chino, muy rico en especies. Por ejemplo, las tres plagas mejor conocidas que han acabado con numerosas poblaciones de árboles de América del Norte —la peste del castaño americano, la enfermedad del mal llamado olmo «holandés» y el escarabajo asiático de cuernos largos— son todas ellas originarias de China o de algún otro lugar próximo de Asia oriental. La peste del castaño americano ya acabó con los castaños autóctonos de Estados Unidos; la enfermedad del olmo «holandés» ha estado mermando el número de olmos, especie que se solía utilizar para representar el rasgo distintivo de las ciudades de Nueva Inglaterra cuando yo me criaba allí hace unos sesenta años; y el escarabajo asiático de cuernos largos, que en 1996 se descubrió que atacaba a los arces y los fresnos de Estados Unidos, posee el potencial de producir pérdidas forestales en Estados Unidos de hasta 41.000 millones de dólares, más que las producidas por las otras dos plagas juntas. Otro recién llegado, la carpa de la hierba de China, se ha establecido en la actualidad en los ríos y lagos de 45 estados de Estados Unidos, donde compite con especies de peces autóctonas y produce grandes alteraciones en la vegetación acuática, el plancton y las comunidades de invertebrados. Otra especie más de la que China cuenta con una abundante población, que tiene un impacto ecológico y económico enorme, y que está exportando en cifras crecientes es el *Homo sapiens*. Por ejemplo, China ha pasado a ocupar ahora el tercer lugar en cuanto al origen de los inmigrantes ilegales a Australia (véase el capítulo 13) y hay cifras muy llamativas de los inmigrantes, tanto ilegales como legales, que cruzan el océano Pacífico para llegar incluso a Estados Unidos.

A la vez que China exportaba insectos, peces de agua dulce y personas de forma involuntaria o intencionada por vía marítima y aérea,

también llegaban otras exportaciones involuntarias a la atmósfera. China se convirtió en el primer productor y consumidor del mundo de sustancias que destruyen la capa de ozono, como los clorofluorocarbonos, una vez que los países del Primer Mundo dejaron de producirlos en 1995. China también contribuye en la actualidad con el 12 por ciento de las emisiones de dióxido de carbono del mundo, que desempeñan un papel fundamental en el calentamiento global del planeta. Si se mantienen las tendencias actuales —el aumento de las emisiones en China, la estabilización en Estados Unidos y la disminución en los demás lugares— China se convertirá en el año 2050 en el líder mundial de emisiones de dióxido de carbono, hasta llegar a ser responsable del 40 por ciento del total mundial. China ya encabeza la lista de países del mundo en lo que se refiere a la producción de dióxido de azufre, con una cifra total equivalente al doble de la de Estados Unidos. El polvo, la arena y el suelo procedentes de los desiertos, los pastizales degradados y las tierras de cultivo en barbecho chinas, todos ellos cargados de contaminantes, son transportados por el viento hasta Corea, Japón y las islas del Pacífico, para después cruzar el océano y llegar incluso a Estados Unidos y Canadá al cabo de una semana. Esas partículas aéreas son consecuencia de la industria del carbón, la deforestación, el exceso de pastoreo, la erosión y los métodos agrícolas destructivos chinos.

El siguiente intercambio entre China y otros países afecta a una importación que se convierte en una exportación: la importación de madera y, por consiguiente, la exportación de deforestación. China ocupa el tercer lugar del mundo en consumo de madera, ya que el bosque proporciona, en forma de quema de madera, el 40 por ciento de la energía de las zonas rurales del país y abastece de casi toda la materia prima para obtener papel y pulpa de papel, así como los tableros y las maderas para el sector de la construcción. Pero se ha venido produciendo una brecha cada vez mayor entre la creciente demanda de productos madereros y sus menguantes suministros interiores, sobre todo desde que, tras las inundaciones de 1998, se hiciera efectiva la prohibición de la tala a escala nacional. Por tanto, las importaciones chinas de madera se han multiplicado por seis desde dicha prohibición. Como importador de madera tropical procedente de países de los tres continentes que se extienden por los trópicos (sobre todo de Malasia, Gabón, Papúa Nueva Guinea y Brasil), China ocupa en la actualidad el segundo lugar a continuación de Japón, al que se aproxima con rapidez. También importa madera procedente de zonas templadas, sobre todo

de Rusia, Nueva Zelanda, Estados Unidos, Alemania y Australia. Con el ingreso de China en la Organización Mundial del Comercio se espera que esas importaciones de madera aumenten aún más, ya que los aranceles sobre los productos madereros van a dejar de ser de entre un 15 y un 20 por ciento para reducirse a un 2 o 3 por ciento. En la práctica, esto significa que China, al igual que Japón, conservará sus propios bosques; pero lo conseguirá únicamente exportando la deforestación a otros países, algunos de los cuales (entre los cuales se encuentran Malasia, Papúa Nueva Guinea y Australia) ya han sufrido o están a punto de sufrir una deforestación catastrófica.

Hay una consecuencia potencialmente más importante que todos estos impactos adicionales, la cual en raras ocasiones se tiene en cuenta; se trata de las aspiraciones de la población de China, al igual que las de otras poblaciones de países en vías de desarrollo, de alcanzar el nivel de vida del Primer Mundo. Esa expresión abstracta supone muchas cosas concretas para un ciudadano del Tercer Mundo: adquirir una casa, electrodomésticos, utensilios, vestidos y artículos de consumo manufacturados de forma comercial mediante procesos que consumen energía, y no hechos a mano en casa o en la zona; tener acceso a medicamentos modernos manufacturados y a doctores y dentistas formados y equipados a un coste muy alto; comer alimentos cultivados con tasas de productividad altas mediante fertilizantes sintéticos, y no con estiércol animal o mantillo vegetal; comer algunos alimentos procesados de forma industrial; viajar en vehículos de motor (si es posible, en el propio coche) y no andando o en bicicleta; y tener acceso a otros productos manufacturados procedentes de otros lugares que lleguen en transporte motorizado, y no solo a los productos locales con que se abastece a los consumidores. Todas las poblaciones del Tercer Mundo que conozco —incluso aquellas que tratan de preservar o recrear parte de su forma de vida tradicional— aprecian también al menos algunos de los elementos de esta forma de vida del Primer Mundo.

Las consecuencias globales de que todo el mundo aspire a alcanzar el nivel de vida del que en la actualidad gozamos los ciudadanos del Primer Mundo quedan bien ejemplificadas en China, puesto que este país aúna la mayor población del mundo con la economía que crece con mayor rapidez. La producción o consumo total es producto de la cifra de población multiplicada por la tasa de producción o consumo per cápita. Para China, la producción total es ya elevada debido a su enorme población, a pesar de que sus tasas per cápita son todavía muy bajas: por

ejemplo, asciende solo al 9 por ciento de las tasas de consumo per cápita de los países industriales avanzados en el caso de cuatro metales industriales importantes (acero, aluminio, cobre y plomo). Pero China está avanzando vertiginosamente hacia el objetivo de desarrollar una economía propia del Primer Mundo. Si las tasas de consumo per cápita de China aumentan realmente hasta alcanzar los niveles del Primer Mundo, y aun cuando no cambiara ninguna otra cosa en el planeta —por ejemplo, aun cuando la población y las tasas de producción y consumo de todo el mundo no se alteraran—, ese incremento de la tasa de producción y consumo se traduciría (al multiplicarla por la población de China) en un incremento total de la producción o consumo mundial del 94 por ciento en el caso de esos mismos metales industriales. En otras palabras, la consecución por parte de China de los niveles de vida del Primer Mundo duplicará aproximadamente la explotación de recursos por parte de los seres humanos y el impacto ambiental en todo el mundo. Pero resulta dudoso que se pueda sostener la actual explotación de recursos por parte de los seres humanos en el mundo, así como el impacto ambiental de aquellos sobre este. Algo cederá. Esa es la razón más poderosa por la que los problemas de China se convierten automáticamente en los problemas del mundo.

Los líderes chinos solían creer que los seres humanos pueden y deben someter la naturaleza, que el deterioro medioambiental era un problema que afectaba solo a las sociedades capitalistas y que las sociedades socialistas eran inmunes a él. Ahora, una vez enfrentados a los escalofriantes indicios de los problemas medioambientales de la propia China, saben algo más. Este cambio de opinión comenzó nada menos que en 1972, cuando China envió una delegación a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano. El año 1973 fue testigo del establecimiento del denominado por el gobierno Leading Group for Environmental Protection (Grupo Avanzado para la Protección del Medio Ambiente), que en 1998 (el año de las grandes inundaciones) se transformó en la SEPA, State Environmental Protection Administration (Administración Nacional para la Protección del Medio Ambiente). En 1983 la protección ambiental se declaró un principio nacional básico... en teoría. En la práctica, aunque se han hecho muchos esfuerzos por controlar la degradación del medio ambiente, el desarrollo económico todavía es prioritario y continúa siendo el criterio dominante para evaluar el trabajo de los funcionarios del gobierno. Muchas de las leyes y políticas de protección que se han adoptado sobre el papel no se han aplicado o no se hacen cumplir con eficacia.

¿Qué guarda el futuro para China? Por supuesto, esa misma pregunta surge para todos los lugares del mundo: el desarrollo de problemas medioambientales se está acelerando, y el desarrollo de tentativas para su solución también se está acelerando; ¿qué caballo ganará la carrera? En China esta pregunta reviste particular urgencia no solo debido a la escala e impacto ya analizados que tienen sobre el mundo, sino también debido a un rasgo de la historia china que puede calificarse de «a bandazos». (Utilizo este término en su estricto sentido neutral de «balancearse repentinamente de un lado a otro», y no en el sentido peyorativo para referirse al modo de andar de alguien que esté borracho.) Con esta metáfora me refiero a lo que, en mi opinión, es el rasgo más característico de la historia china, que ya analicé en mi anterior libro *Armas, gérmenes y acero*. Debido a factores geográficos —como, por ejemplo, el litoral relativamente suave de China, la inexistencia de penínsulas importantes del tamaño de la de Italia o España y Portugal, la ausencia de islas importantes del tamaño de Gran Bretaña o Irlanda, o el hecho de que sus ríos principales discurran paralelos—, el núcleo geográfico de China se unificó ya en el año 221 a. C., y desde entonces ha permanecido unificado durante la mayor parte del tiempo, mientras que la Europa geográficamente fragmentada nunca ha estado unificada desde el punto de vista político. Esa unidad permitió a los gobernantes chinos imponer cambios en un territorio mucho mayor de lo que cualquier gobernante europeo pudiera haber dirigido jamás; cambios tanto para bien como para mal, a menudo en rápida alternancia (de ahí los «bandazos»). La unidad de China y las decisiones de los emperadores pueden contribuir a explicar por qué en la época de la Europa del Renacimiento China desarrolló los barcos más grandes y mejores, envió escuadras a la India y África, y después desmanteló esas escuadras y cedió la colonización ultramarina a estados europeos mucho más pequeños; y también por qué China comenzó, y después no sostuvo, su propia revolución industrial incipiente.

La pujanza y los riesgos de la unidad de China se han mantenido hasta épocas recientes, a la par que China continúa dando bandazos en políticas de primer orden que afectan a su entorno y su población. Por una parte, los líderes de China han conseguido resolver problemas a una escala difícilmente imaginable para los líderes europeos y americanos:

por ejemplo, decretando la política de un solo hijo para reducir el crecimiento de la población y poniendo fin a la tala a escala nacional en 1998. Por otra parte, los líderes chinos también han conseguido crear desórdenes a una escala también difícilmente imaginable para los líderes europeos y norteamericanos: por ejemplo, mediante la caótica transición que supuso el Gran Salto Adelante, con el desmantelamiento del sistema educativo nacional que supuso la Revolución Cultural y (para algunos) mediante los impactos ambientales emergentes de los tres megaproyectos.

En lo que se refiere al resultado de los actuales problemas medioambientales de China, todo lo que podemos decir con certeza es que las cosas empeorarán en lugar de mejorar, puesto que los intervalos de tiempo y el empuje del deterioro ya están en marcha. Un factor importante que actúa tanto para lo peor como para lo mejor es el incremento anticipado del comercio internacional de China como consecuencia de su ingreso en la Organización Mundial del Comercio (OMC), mediante lo cual se han reducido o eliminado los aranceles y se han incrementado las exportaciones e importaciones de coches, productos textiles, productos agrícolas y muchos otros artículos. Las industrias exportadoras de China ya tienden a enviar al exterior productos manufacturados acabados y a dejar en China los residuos derivados de su fabricación; ahora, con toda probabilidad, habrá más. Algunas de las importaciones de China, como la chatarra y los coches, ya han resultado nocivos para el medio ambiente; y también puede haber más de ambas cosas. Por otra parte, algunos países pertenecientes a la OMC suscriben normas medioambientales mucho más estrictas que las de China, y ello obligará a este país a adoptar esas normas internacionales si quiere que sus exportaciones sean admitidas en el resto del mundo. El aumento de las importaciones agrícolas puede permitir que China reduzca el uso de fertilizantes, pesticidas y tierras de cultivo de baja productividad, al tiempo que la importación de petróleo y gas natural permitirá que reduzca la contaminación derivada de la quema de carbón. Una consecuencia de doble filo de la integración en la OMC puede ser que el incremento de las importaciones, y junto con él la reducción de la producción interior, le permitan simplemente transferir el deterioro medioambiental desde la propia China al exterior, como ya ha sucedido con el paso de la tala en el interior a la importación de madera (con lo cual en realidad se está pagando a otros países distintos de China para que sufran las perniciosas consecuencias de la deforestación).

Un pesimista observará que ya se ciernen demasiados peligros y malos augurios sobre China. De entre todos los riesgos que podrían generalizarse, el crecimiento económico es todavía la prioridad de China, antes que la protección medioambiental o la sostenibilidad. La conciencia medioambiental pública es todavía baja, en parte debido a la baja inversión que hace China en educación, inferior a la mitad de la que hacen los países del Primer Mundo en relación con su propio producto interior bruto. Con un 20 por ciento de la población mundial, la inversión que hace China en educación representa solo el 1 por ciento de la inversión mundial total en este sector. La educación universitaria para los hijos queda fuera del alcance de la mayor parte de las familias chinas, puesto que la matrícula de un año consumiría el salario medio de un trabajador urbano o de tres trabajadores rurales. Las leyes medioambientales vigentes en China fueron redactadas en gran medida de forma poco sistemática, carecen de los mecanismos de implantación efectivos y de la evaluación de las consecuencias a largo plazo, y adolecen de una falta de aproximación global a los sistemas: por ejemplo, no existe ningún marco general para la protección de los humedales que con tanta rapidez están desapareciendo, a pesar de las leyes concretas que los afectan. En China, los funcionarios locales de la SEPA son designados por los gobernantes locales en lugar de por funcionarios de mayor categoría del propio SEPA, de modo que los gobernantes locales a menudo bloquean la aplicación de las leyes y regulaciones medioambientales de ámbito nacional. Los precios de los recursos medioambientales se mantienen bajos para favorecer el consumo: por ejemplo, una tonelada de agua para regadío del río Amarillo cuesta solo entre una décima y una centésima parte de una botella pequeña de agua mineral, con lo cual se elimina todo incentivo económico para que los agricultores de regadío ahorren agua. La tierra es propiedad del gobierno y se arrienda a los agricultores, pero puede arrendarse a una serie de agricultores diferentes en un período de tiempo corto, de modo que los agricultores carecen de incentivos para realizar inversiones a largo plazo en sus tierras o para cuidar bien de ellas.

El medio ambiente chino también se enfrenta a riesgos más específicos. Ya están en marcha los tres megaproyectos, un gran aumento del número de vehículos y la rápida desaparición de los humedales, cuyas perjudiciales consecuencias continuarán acumulándose en el futuro. La proyectada disminución del tamaño de los hogares chinos a 2,7 personas para el año 2015 añadirá 126 millones de nuevos hogares (más que

el número total de hogares de Estados Unidos), aun cuando el tamaño de la población de China se mantenga constante. Con esta creciente prosperidad y con el consiguiente aumento del consumo de carne y pescado, se agravarán también los problemas medioambientales derivados de la producción de carne y de la acuicultura, como la contaminación producida por los excrementos de todos los peces y animales y la eutrofización originada por la comida para peces no consumida. En la actualidad, China es ya el primer productor del mundo de alimentos procedentes de la acuicultura y el único país en el que se obtiene más pescado y alimentos acuáticos de la acuicultura que de las pesquerías naturales. Las consecuencias mundiales de que China alcance los niveles de consumo de carne del Primer Mundo son un ejemplo más de la cuestión más general que ya he ilustrado con el consumo de metales: la brecha existente entre las tasas de consumo y producción per cápita del Primer Mundo y las del Tercer Mundo. China no consentirá, claro está, que se le diga que no aspire a alcanzar los niveles de vida del Primer Mundo. Pero el planeta no puede soportar que China y otros países del Tercer Mundo, además de los actuales países del Primer Mundo, se mantengan todos ellos en los niveles de estos últimos.

Para compensar todos estos riesgos y signos desalentadores hay también importantes indicios esperanzadores. Tanto la pertenencia a la OMC como los inminentes Juegos Olímpicos de 2008 en China han espoleado al gobierno chino a prestar mayor atención a los problemas medioambientales. Por ejemplo, en torno a Pekín se está erigiendo un «muro verde» o cinturón de árboles que cuesta 6.000 millones de dólares para proteger la ciudad ante las tormentas de arena y polvo. Para reducir la contaminación del aire en Pekín el gobierno municipal ha ordenado que se reconviertan los vehículos de motor con el fin de que puedan utilizar gas natural y gas licuado de petróleo. China retiró paulatinamente el plomo de la gasolina en poco más de un año, algo que a Europa y Estados Unidos les costó muchos años conseguir. Hace poco decidió decretar una eficiencia mínima de combustible para los automóviles, incluida la de los vehículos deportivos. A los nuevos coches se les exige que cumplan con los rigurosos niveles de emisión de gases que imperan en Europa.

China ya está haciendo un gran esfuerzo para proteger su extraordinaria biodiversidad con 1.757 reservas naturales que abarcan el 13 por ciento de su territorio, por no hablar de sus zoológicos, jardines botánicos, centros de reproducción de la vida salvaje, museos y bancos de genes y células. China utiliza a gran escala algunas tecnologías tradicionales

peculiares y respetuosas con el medio ambiente, como la habitual práctica del sur de China de criar pescado en campos de arroz de regadío. Esto recicla los excrementos de los peces de forma natural empleándolos como fertilizante, incrementa la producción de arroz, utiliza el pescado para controlar las plagas de insectos y malas hierbas, disminuye la utilización de herbicidas, pesticidas y fertilizantes sintéticos y aporta más proteínas y carbohidratos a la dieta sin incrementar el deterioro medioambiental. Algunos signos alentadores de la repoblación forestal fueron la creación en 1978 de plantaciones importantes de árboles y la prohibición de la tala a escala nacional en 1998, así como la puesta en marcha del Programa de Conservación del Bosque Autóctono, destinado a reducir los riesgos de posteriores inundaciones catastróficas. Desde 1990, China ha combatido la desertización en 25.000 kilómetros cuadrados de tierra mediante la repoblación forestal y la fijación de dunas de arena. El programa Verde por Grano iniciado en 2000 concede ayudas a los agricultores de granos para que conviertan las tierras de cultivo en bosques o pastizales, y con ello está reduciendo la explotación agrícola de laderas en pendiente que son muy sensibles desde el punto de vista ecológico.

¿Cómo acabará todo esto? Al igual que el resto del mundo, China está dando bandazos entre acelerar el deterioro medioambiental y acelerar la protección medioambiental. La enorme población de China y el descomunal crecimiento de su economía, así como su actual y tradicional centralización, suponen que el movimiento oscilatorio de China es de una fuerza muy superior a la de cualquier otro país. El resultado no solo afectará a China, sino también al mundo entero. Mientras escribía este capítulo descubrí que mis propios sentimientos oscilaban entre la desesperación ante la obnubiladora letanía de detalles deprimentes y la esperanza alimentada por las medidas de protección medioambiental drásticas e implantadas con rapidez que China ya ha adoptado. Debido a su tamaño y a su excepcional forma de gobierno, la toma de decisiones de arriba abajo ha operado a una escala muy superior a la de cualquier otro lugar, lo cual eclipsa por completo los impactos del presidente Balaguer en la República Dominicana. Mi mejor escenario posible para el futuro es que el gobierno de China reconozca que sus problemas medioambientales plantean una amenaza aún más grave que sus problemas de crecimiento demográfico. De ser así, quizá el gobierno chino pueda llegar a la conclusión de que los intereses de China exigen políticas medioambientales tan audaces y llevadas a la práctica con tanta eficacia como sus políticas de planificación familiar.

13

La Australia «minera»

La importancia de Australia · Los suelos · El agua · Las distancias · Historia antigua · Valores importados · Comercio e inmigración · Degradación de la tierra · Otros problemas medioambientales · Señales de cambio y de esperanza

La industria propiamente extractiva —es decir, la de extracción de carbón, hierro, etcétera— es un pilar de la economía actual de Australia y su exportación aporta al país los beneficios económicos más importantes del comercio exterior. Sin embargo, en sentido metafórico la extracción representa también una de las claves de la historia medioambiental de Australia y de los apuros que en la actualidd atraviesa. Ello se debe a que la esencia de la minería consiste en explotar recursos que no se renuevan con el tiempo y, por tanto, en agotarlos. Dado que el oro del subsuelo no produce más oro y por tanto no es necesario respetar ningún ritmo de renovación del mismo, los mineros extraen oro de una veta con la mayor rapidez posible y económicamente viable hasta que la veta se agota. La extracción de minerales contrasta, por tanto, con la explotación de recursos renovables —los bosques, el pescado o la capa superficial del suelo— que sí se regeneran mediante reproducción biológica o formación de suelo. Los recursos renovables pueden explotarse de forma indefinida siempre que se extraigan a una tasa inferior a aquella con la que se regeneran. Cuando, por el contrario, los bosques, los caladeros o la capa superficial del suelo se explotan a un ritmo que exceda su tasa de renovación, también acabarán en última instancia por agotarse hasta quedar extintos, como el oro de una mina.

Australia ha estado y todavía está «extrayendo» sus recursos renovables como si se tratara de minerales. Es decir, se están explotando de forma excesiva a ritmos más rápidos que los de renovación, consecuen-

cia de lo cual es que están disminuyendo. Al ritmo actual de explotación, los bosques y las pesquerías de Australia desaparecerán mucho antes que sus reservas de carbón y hierro, lo cual resulta irónico si tenemos en cuenta el hecho de que aquellos son renovables pero estos no.

Aunque en la actualidad hay muchos otros países además de Australia que están explotando sus recursos como si de minas se tratara, Australia representa por diversas razones una opción particularmente adecuada para que le dediquemos este último estudio de casos de sociedades del pasado y del presente. A diferencia de Ruanda, Haití, la República Dominicana y China, Australia es un país del Primer Mundo similar a los demás países en los que viven la mayoría de los probables lectores de este libro. De entre los países del Primer Mundo, su población y economía son de mucho menor envergadura y complejidad que las de Estados Unidos, Europa o Japón; de modo que es más fácil comprender la situación global de Australia que la de aquellos otros países. Desde el punto de vista ecológico, el medio ambiente australiano es excepcionalmente frágil: el más frágil de los países del Primer Mundo, a excepción quizá del de Islandia. Como consecuencia de ello, muchos problemas que podrían resultar catastróficos en otros países del Primer Mundo y que ya lo son en algunos del Tercer Mundo —como el abuso del pastoreo, la salinización, la erosión del suelo, la introducción de especies foráneas, la escasez de agua o las sequías producidas por el ser humano— en Australia han adquirido ya cotas de gravedad. Es decir, aunque Australia no presenta indicios de sufrir un colapso como el de Ruanda o Haití, sí que nos ofrece un anticipo de los problemas que aflorarán de hecho en todos los lugares del Primer Mundo si se mantienen las tendencias actuales. Sin embargo, las posibilidades que tiene Australia de resolver estos problemas ofrecen alguna esperanza y no resultan descorazonadoras. Además, Australia cuenta por otra parte con una población que ostenta niveles de vida y educativos muy elevados, así como unas instituciones políticas y económicas relativamente honestas para la media mundial. Así pues, los problemas medioambientales de Australia no pueden dejarse de lado porque sean producto de la mala gestión ecológica por parte de una población sin educación y en situación de pobreza desesperada o de un gobierno y unas empresas escandalosamente corruptas, como quizá tendríamos tendencia a pensar en el caso de algunos otros países a la hora de buscar una explicación a sus problemas medioambientales.

Otra virtud más de Australia como candidata a ser objeto de este capítulo es que ilustra a la perfección los cinco factores cuya interacción he

sostenido a lo largo de este libro que son útiles para comprender los posibles declives ecológicos o el colapso de las sociedades. Los seres humanos han ocasionado un impacto masivo evidente en el entorno australiano. En la actualidad, el cambio climático está acentuando dichos impactos. Las relaciones amistosas de Australia con Gran Bretaña, que es su socio comercial y modelo de sociedad, han dado forma a las políticas medioambientales y demográficas australianas. Aunque la moderna Australia no ha sido invadida por enemigos exteriores —sí fue bombardeada, pero no invadida—, la percepción que tiene el país de cuáles son sus enemigos exteriores reales y potenciales también ha contribuido a dar forma a las políticas medioambientales y demográficas que ha llevado a cabo. El caso de Australia también atestigua la importancia que adquieren los valores culturales para comprender los impactos medioambientales, incluidos algunos valores importados que podrían considerarse inadecuados para el entorno australiano. Quizá en mayor medida que cualesquiera otros ciudadanos del Primer Mundo que conozca, los australianos están empezando a reflexionar de forma radical sobre la pregunta fundamental: ¿cuáles de los valores que constituyen nuestro núcleo tradicional de valores podemos conservar y cuáles, por el contrario, no nos resultan ya de utilidad en el mundo actual?

Una última razón para dedicar este capítulo a Australia es que se trata de un país que me encanta, en el que he vivido mucho tiempo y que puedo describir muy bien tanto porque tengo conocimiento directo del mismo como porque comprendo la situación en que se encuentra. Visité Australia por primera vez en 1964, cuando iba camino de Nueva Guinea. Desde entonces he vuelto docenas de veces, una de ellas para pasar un año sabático en la Universidad Nacional Australiana de la capital de Australia, Canberra. Durante aquel año sabático desarrollé un apego especial hacia ella, y sus hermosos bosques de eucaliptos me dejaron una huella imborrable. Todavía me maravillan y me inundan de una sensación de paz como solo consiguen hacerlo otros dos hábitats del mundo: el bosque de coníferas de Montana y el bosque tropical de Nueva Guinea. Australia y Gran Bretaña son los únicos países a los que en algún momento de mi vida he pensado seriamente en emigrar. Así pues, tras haber comenzado la serie de estudios de este libro con el entorno de Montana, al que aprendí a amar cuando era un adolescente, quería cerrar la serie con otro al que posteriormente en mi vida también he acabado por amar.

Hay tres rasgos del entorno australiano que resultan particularmente importantes para comprender mejor los impactos humanos actuales que sufre: los suelos, sobre todo en lo que respecta a sus niveles de nutrientes y de sal; la disponibilidad de agua dulce; y las distancias, tanto en el interior de Australia como entre Australia y sus socios comerciales y potenciales enemigos exteriores.

Cuando comenzamos a pensar en los problemas medioambientales de Australia lo primero que nos viene a la mente es la escasez de agua y los desiertos. Pero en realidad los suelos de Australia han desencadenado problemas aún mayores que la escasez de agua. Australia es el continente más improductivo del mundo: el único cuyos suelos ostentan los niveles medios de nutrientes más bajos, las tasas de crecimiento vegetal más lentas y la productividad también menor. Esto se debe a que los suelos australianos son en su mayoría tan antiguos que han filtrado sus nutrientes con la lluvia en el transcurso de miles de millones de años. Las rocas más antiguas de la corteza terrestre, de casi cuatro mil millones de años, se encuentran en la cordillera de Murchison, al oeste de Australia.

Los suelos que han perdido sus nutrientes renuevan sus niveles de los mismos mediante tres procesos fundamentales, todos los cuales han sido deficientes en Australia en comparación con otros continentes. En primer lugar, los nutrientes pueden renovarse mediante las erupciones volcánicas que arrojan sobre la superficie de la Tierra nuevos materiales procedentes del interior de esta. Aunque este ha sido un factor esencial en la creación de suelos fértiles en muchos países, como Java, Japón o Hawái, solo unas pocas y reducidas extensiones del este de Australia han experimentado actividad volcánica en los últimos cientos de millones de años. En segundo lugar, el avance y retroceso de los glaciares deshace, arranca, pulveriza y vuelve a depositar la corteza terrestre, y los suelos procedentes de esos nuevos depósitos producidos por los glaciares (o arrastrados por el viento desde los depósitos glaciares) suelen ser fértiles. Casi la mitad de la extensión de América del Norte, más de once millones de kilómetros cuadrados, se ha visto sometida a la acción de los glaciares en el último millón de años, cosa que solo ha ocurrido en el 1 por ciento de la masa terrestre australiana: solo unos 32 kilómetros cuadrados en el sudeste de los Alpes australianos y unos 1.600 kilómetros cuadrados de la isla australiana de Tasmania. Por último, la lenta elevación de la corteza terrestre también hace emerger nuevos suelos y ha contribuido a aumentar la fertilidad de amplias zonas de

América del Norte, la India y Europa. Sin embargo, una vez más, solo unas pocas zonas de Australia han sufrido elevaciones en el curso del último centenar de millones de años, sobre todo en la Gran Cordillera Divisoria, al sudeste de Australia, y en la zona sur de Australia, en torno a Adelaida (véase el mapa de la p. 503). Como veremos, esas pequeñas parcelas de paisaje australiano que han renovado sus suelos gracias al efecto del vulcanismo, los glaciares o la elevación de terrenos constituyen excepciones a la que, por otra parte, es la pauta dominante de suelos improductivos en Australia, y en la actualidad contribuyen de forma desproporcionada a la productividad agrícola de la Australia moderna.

La baja productividad media de los suelos australianos ha obrado consecuencias económicas fundamentales para la agricultura, la silvicultura y las pesquerías australianas. Los nutrientes de los suelos roturables existentes en los comienzos de la agricultura europea se agotaron con rapidez. De hecho, los primeros agricultores de Australia extraían los nutrientes del suelo sin darse cuenta, como si de una explotación minera se tratara. Desde entonces, siempre ha habido que incorporar nutrientes de forma artificial mediante fertilizantes, con lo cual se han incrementado los costes de producción agrícola en comparación con los de los suelos más fértiles del exterior de Australia. La baja productividad del suelo se traduce en unas tasas muy bajas de crecimiento vegetal y rendimiento medio de los cultivos. De ahí que en Australia haya que cultivar una extensión de tierra mayor que en otros lugares para obtener de la cosecha un rendimiento equivalente, y que los costes de combustible para maquinaria agrícola como tractores, sembradoras o cosechadoras (aproximadamente proporcionales a la extensión de tierra que deben trabajar esas máquinas) también sean por regla general más elevados en términos relativos. Un caso extremo de suelos infértiles es el que se da en el sudoeste de Australia, en el denominado «cinturón de trigo de Australia», que constituye una de sus zonas agrícolas más valiosas. Allí el trigo se cultiva en suelos arenosos de los que han desaparecido los nutrientes y a los que es necesario añadírselos prácticamente todos de forma artificial mediante fertilizantes. En realidad, el cinturón de trigo australiano es una gigantesca maceta en la que, al igual que sucede en una maceta real, la arena no aporta nada más que el sustrato físico al que deben incorporarse todos los nutrientes.

Una consecuencia de los costes adicionales de la agricultura australiana debidos a unos gastos en fertilizante y combustible desproporcionadamente altos es que los agricultores australianos que venden sus productos en el mercado interior australiano no pueden competir en ocasiones con los agricultores extranjeros, que envían en barco esos mismos cultivos a Australia a través del océano a pesar de los costes añadidos del transporte marítimo. Por ejemplo, con la actual globalización resulta más barato cultivar naranjas en Brasil y transportar el concentrado de zumo de naranja resultante casi 13.000 kilómetros en barco hasta Australia que comprar zumo de naranja elaborado a base de cítricos australianos. A la inversa, solo en algunos «nichos de mercado» especializados —por ejemplo, el de los productos agrícolas y ganaderos con un alto valor añadido que supera los costes de cultivo corrientes, como el vino— pueden los agricultores australianos competir con éxito en los mercados exteriores.

La segunda consecuencia económica de la baja productividad del suelo australiano afecta a la silvicultura de plantación, o cultivo de árboles, tal como expusimos en el capítulo 9 que la practica Japón. En los bosques australianos la mayor parte de los nutrientes se encuentran en realidad en los propios árboles, no en los suelos. Por tanto, una vez que desaparecieron los bosques autóctonos originales que talaron los primeros colonizadores europeos, cuando los modernos australianos volvieron a talar los bosques autóctonos regenerados o invirtieron en silvicultura de plantación creando plantaciones de árboles, las tasas de crecimiento de los mismos en Australia eran bajas en comparación con las de otros países productores de madera. Curiosamente, la principal madera autóctona de Australia (el eucalipto azul de Tasmania) se está cultivando en la actualidad en muchos otros países con costes muy inferiores a los de la propia Australia.

La tercera consecuencia me sorprendió y puede sorprender también a muchos lectores. No es fácil imaginar de forma inmediata que las pesquerías dependan de la productividad del suelo: al fin y al cabo, los peces viven en los ríos y en el océano, no en el suelo. Sin embargo, todos los nutrientes de los ríos, y al menos parte de los de los océanos próximos al litoral, proceden del drenaje de sedimentos que realizan los ríos y que después transportan hasta el océano. Por tanto, los ríos y las aguas litorales de Australia también son relativamente improductivos, con lo cual las pesquerías se han explotado de forma abusiva, del mismo modo que las tierras de cultivo y los bosques, extrayendo sus recursos como si se tratara de minerales. Una tras otra, las pesquerías marinas han sido sobreexplotadas, hasta el punto de que a menudo se han vuelto antieconómicas al cabo de solo unos años del hallazgo de la mis-

ma. En la actualidad, de los casi doscientos países del mundo, Australia es el tercero por la cantidad de zona marina de uso exclusivo que la rodea, pero solo ocupa el puesto 55 por el valor de sus caladeros marinos, al tiempo que el valor de sus poblaciones piscícolas fluviales es en la actualidad despreciable.

Un rasgo más de la baja productividad del suelo de Australia es que los primeros colonos europeos no pudieron percibir este problema. Por su parte, cuando encontraron espléndidos y vastos bosques en los que crecían los que eran quizá los árboles más altos del mundo actual (el eucalipto azul de Gippsland, en el estado de Victoria, de hasta 120 metros de altura), se dejaron llevar por las apariencias y pensaron que la tierra era enormemente productiva. Pero una vez que los leñadores eliminaron la primera remesa de árboles y después las ovejas pastaron en el manto de hierba existente, los colonos se sorprendieron al descubrir que los árboles y la hierba volvían a crecer a un ritmo muy lento, que la tierra era poco rentable desde el punto de vista agrícola y que en muchas zonas había que abandonarla después de que los pastores y los agricultores hubieran hecho grandes inversiones de capital para construir casas, levantar cercados y edificaciones e introducir otras mejoras agrícolas. Desde los primeros tiempos de la colonización hasta la actualidad, el aprovechamiento de la tierra australiana ha atravesado muchos de estos ciclos de eliminación de árboles, inversión de recursos, quiebra económica y abandono.

Todos estos problemas económicos de la agricultura, la silvicultura, las pesquerías y el desarrollo rural fallido australianos son consecuencia de la baja productividad de sus suelos. El otro gran problema de los suelos de Australia es que en muchas zonas no solo son bajos en nutrientes, sino que también albergan un alto contenido de sal como consecuencia de tres factores. Uno se da sobre todo en el cinturón de trigo del sudoeste de Australia, donde las brisas marinas del océano Índico han transportado la sal al suelo en el curso de millones de años. Otro se produce en el sudeste de Australia, donde se encuentra el sistema fluvial más importante del país, el de los ríos Murray y Darling; esta zona, que rivaliza en productividad agraria con el cinturón de trigo, se encuentra a muy poca altitud y, en reiteradas ocasiones, ha quedado inundada por el mar y después desecada de nuevo, lo cual ha dejado allí mucha sal. El tercer factor se da en otra cuenca natural de poca altitud más hacia el interior de Australia, la cual se rellenó inicialmente con un lago de agua dulce que no desembocaba en el mar; el lago se volvió salado poco a

poco por la evaporación (como el Gran Lago Salado de Utah o el Mar Muerto de Israel y Jordania) y acabó por secarse, dejando depósitos de sal que fueron transportados por el viento a otras zonas del este del país. Algunos suelos de Australia contienen casi cien kilos de sal por cada cien metros cuadrados de superficie. Más adelante analizaremos las consecuencias de toda esa sal del suelo: en pocas palabras, suponen el problema de que la sal aflora a la superficie con facilidad cuando se eliminan los árboles y se practica la agricultura de regadío, lo cual da lugar a que las capas superficiales del suelo absorban mucha sal y no se pueda cultivar nada en ellas (véase la fotografía 28). Del mismo modo que los primeros agricultores de Australia no podían saber nada de la pobreza de nutrientes de aquellos suelos, puesto que carecían de los modernos análisis de la química del suelo, tampoco podían saber que el suelo contenía toda esa sal. No pudieron prever el problema de la salinización mejor que el del agotamiento de nutrientes ocasionado por la propia agricultura.

Mientras que la infertilidad y la salinidad de los suelos de Australia eran imperceptibles para los primeros agricultores y en la actualidad no son muy conocidas fuera de Australia entre el público no especializado, los problemas de agua de Australia sí son obvios y familiares; hasta tal punto que lo primero que le viene a la imaginación a la mayor parte de la gente de fuera de Australia cuando se le pregunta por su entorno es el «desierto». Esa fama está justificada: una parte exageradamente grande de la extensión de Australia tiene una pluviosidad muy baja o constituye un desierto de condiciones extremas donde sería imposible practicar la agricultura sin regadío. Gran parte de la extensión de Australia continúa siendo inútil en la actualidad para toda forma de agricultura o pastoreo. En aquellas zonas en las que la producción de alimento es no obstante viable, la pauta habitual es que la pluviosidad sea más alta cerca de la costa que en el interior. Así, a medida que nos adentramos en el país encontramos, en primer lugar, tierras de cultivo y alrededor de la mitad del ganado vacuno de Australia, con unas tasas de acumulación elevadas; más hacia el interior, explotaciones de ganado ovino; aún más al interior, explotaciones de ganado vacuno (la otra mitad del ganado vacuno de Australia, con tasas de acumulación bajas), ya que en zonas de menor pluviosidad sigue siendo más rentable criar ganado vacuno que ganado ovino; y por último, aún más hacia el interior está el desierto, en el que no se produce ningún tipo de alimentos.

Un problema más sutil de la pluviosidad de Australia es que no pueden predecirse los bajos valores de la misma. En muchas zonas del mundo que admiten la práctica de la agricultura puede predecirse de un año para otro la estación en la que lloverá: por ejemplo, en el sur de California, donde vivo, se puede tener casi la certeza de que la lluvia que caiga se concentrará en el invierno, y que en verano lloverá poco o nada. En muchas de esas zonas agrícolas productivas fuera de Australia no solo el carácter estacional de las lluvias, sino también su incidencia, es relativamente fiable de un año para otro: las sequías importantes son poco frecuentes y un agricultor puede permitirse el esfuerzo y el gasto de arar y sembrar todos los años esperando que llueva lo suficiente para que su cosecha madure.

Sin embargo, en la mayor parte de Australia la lluvia depende de la denominada OMEN (Oscilación Meridional de El Niño), lo cual significa que la lluvia es impredecible de un año para otro. Los primeros agricultores y pastores europeos que se instalaron en Australia no tenían modo alguno de saber que el clima de Australia se ve afectado por la OMEN, ya que el fenómeno es difícil de detectar en Europa y los climatólogos profesionales solo han conseguido identificarlo hace pocas décadas. En muchas zonas de Australia los primeros agricultores y pastores tuvieron la desgracia de llegar durante un período de años húmedos. Por ello, erraron al valorar el clima australiano y comenzaron a cultivar y criar ovejas con la expectativa de que las condiciones favorables que veían constituían la norma. En realidad, en la mayoría de las explotaciones agrarias de Australia la pluviosidad solo es suficiente para hacer madurar los cultivos algunos años: en la mayor parte del país, no más de la mitad de todos los años; y en algunas zonas agrícolas, solo dos de cada diez años. Esto contribuye a encarecer la agricultura australiana y hacerla poco rentable: el agricultor corre con el gasto de arar y sembrar, y, después, la mitad o más de los años no obtiene cosecha alguna. Una lamentable consecuencia adicional es que, cuando el agricultor ara la tierra y levanta la cubierta de malas hierbas que haya crecido allí desde la última cosecha, queda al descubierto el suelo desnudo. Si los cultivos que el agricultor siembra no maduran, el suelo continúa desnudo, ni siquiera cubierto por las malas hierbas, y por tanto más expuesto a la erosión. Por consiguiente, a corto plazo, el carácter impredecible de las lluvias en Australia encarece aún más la agricultura, y a largo plazo incrementa la erosión.

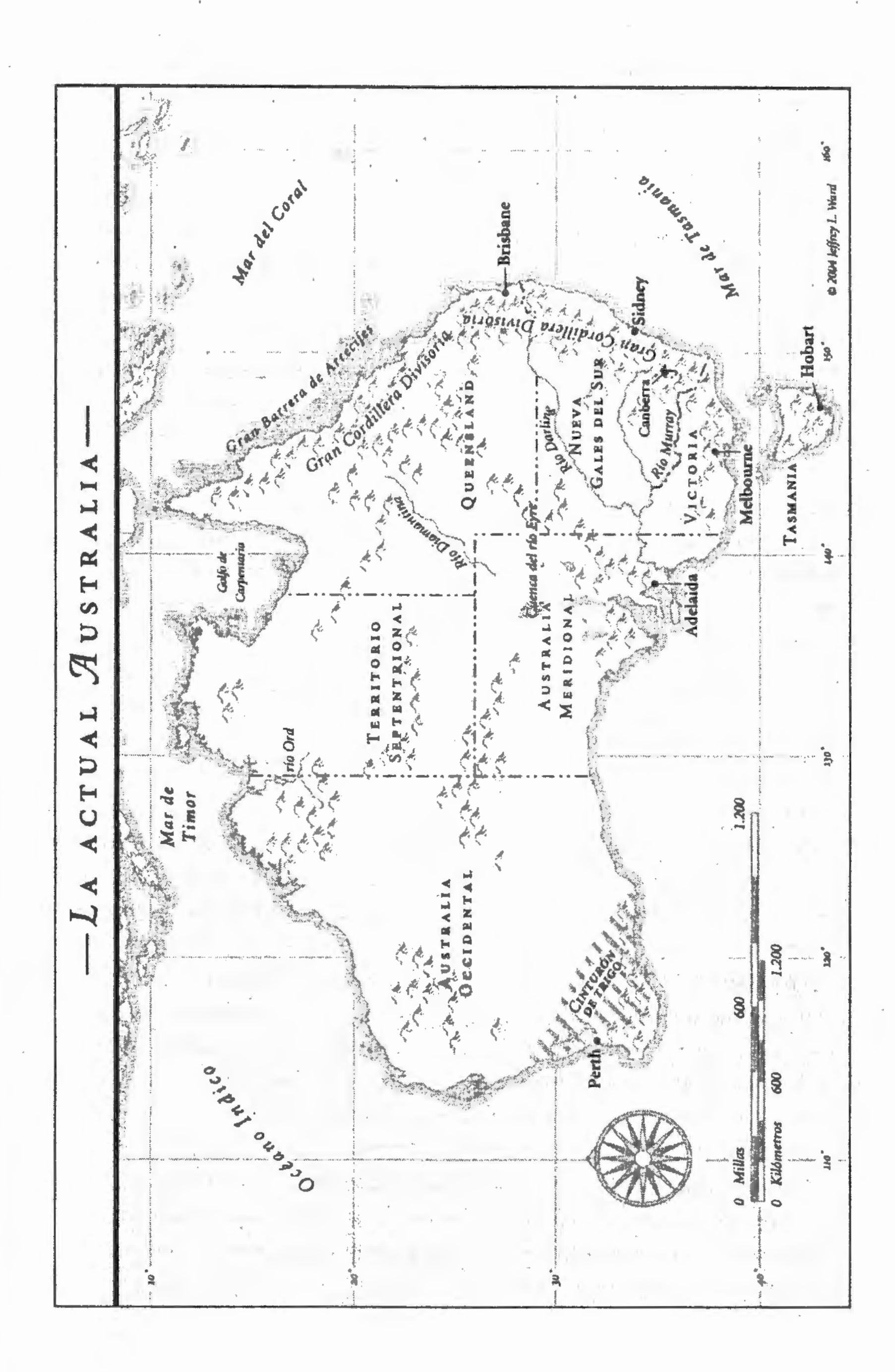
La principal excepción a la impredecible pauta de lluvias de Australia derivada de la OMEN es el cinturón de trigo del sudoeste, donde (al menos hasta hace poco) llovía en invierno un año tras otro de forma fiable, y casi todos los años un agricultor podía confiar en obtener una cosecha de trigo. En las últimas décadas, esa garantía de lluvias se tradujo en que el trigo desplazó a la lana y a la carne del primer puesto de las exportaciones agrarias de Australia. Como ya hemos mencionado, ese cinturón de trigo también resulta encontrarse en la zona en que los problemas de baja fertilidad y alta salinidad del suelo son más acusados. Pero el cambio climático global de los últimos años ha venido socavando incluso esa ventaja comparativa de poder pronosticar lluvias en invierno: en el cinturón de trigo, la lluvia ha descendido de forma espectacular desde 1973, mientras que las cada vez más frecuentes tormentas veraniegas caen sobre la tierra desnuda ya cosechada e incrementan la salinización. Así pues, como ya señalé en el caso de Montana en el capítulo 1, el cambio climático global está produciendo tanto ganadores como perdedores, y Australia perderá aún más que Montana.

Gran parte de Australia está situada en zona templada, pero se encuentra a miles de kilómetros de distancia de otros países de zonas templadas que constituyen mercados para la exportación comercial de sus productos. De ahí que los historiadores australianos se refieran a la «tiranía de la distancia» como un factor relevante para el desarrollo de Australia. Esa expresión hace referencia a las largas travesías transoceánicas en barco, que elevaban los costes de transporte por kilo o unidad de las exportaciones australianas por encima de los de las exportaciones del Nuevo Mundo a Europa, de manera que solo los productos de pequeño volumen y gran valor podían exportarse de forma rentable desde Australia. Originalmente, las principales exportaciones de este tipo en el siglo XIX eran los minerales y la lana. Alrededor de 1900, cuando se volvió rentable refrigerar los cargamentos de los barcos, Australia también empezó a exportar carne, sobre todo a Inglaterra. (Recuerdo a un amigo australiano al que no le gustaban los ingleses y que trabajaba en una planta de procesamiento de carne; me decía que sus compañeros y él dejaban caer de vez en cuando una o dos vesículas biliares en las cajas de hígado congelado marcadas para exportar a Gran Bretaña; o que la fábrica en la que trabajaba calificaba como «cordero» a las ovejas de menos de seis meses si estaban destinadas al consumo interior, y a las de hasta die-

ciocho meses si estaban destinadas a la exportación a Gran Bretaña.) En la actualidad, las principales exportaciones de Australia siguen siendo artículos de pequeño volumen o gran valor, como el acero, los minerales, la lana y el trigo; en las últimas décadas, cada vez con mayor frecuencia, el vino y las nueces de macadamia; y también algunos cultivos especializados que son voluminosos pero que tienen un gran valor debido a que Australia los produce de forma exclusiva para destinarlos a nichos de mercado muy concretos, como el trigo duro u otras variedades especiales de trigo y la ternera, que se cultivan o se crían sin pesticidas ni aditivos químicos y por los que los consumidores están dispuestos a pagar un recargo.

Pero dentro de la propia Australia opera una tiranía de la distancia suplementaria. Las zonas productivas o habitadas de Australia son pocas y están dispersas: el país cuenta con una población que representa solo una catorceava parte de la de Estados Unidos y está diseminada en una extensión igual a la de sus 48 estados continentales. Los elevados costes de transporte en el interior de Australia encarecen los costes de mantenimiento de una población del Primer Mundo. Por ejemplo, el gobierno australiano paga la conexión telefónica a la red telefónica nacional de cualquier hogar o empresa australianos en cualquier lugar del país, incluso en las zonas despobladas del interior situadas a cientos de kilómetros de la centralita más próxima. En la actualidad, Australia es el país más urbanizado del mundo, pues el 58 por ciento de su población se concentra únicamente en cinco grandes ciudades (Sidney, con 4 millones de habitantes; Melbourne, con 3,4 millones; Brisbane, con 1,6 millones; Perth, con 1,4 millones; y Adelaida, con 1,1 millones; todas ellas según datos de 1999). De esas cinco ciudades, Perth es la urbe más aislada del mundo, ya que es la que más lejos se encuentra de la gran ciudad más próxima (Adelaida, situada casi 2.100 kilómetros al este). No por casualidad, dos de las empresas más grandes de Australia son las que se dedican a salvar estas distancias: la compañía aérea nacional australiana Qantas y la empresa de telecomunicaciones Telstra.

La tiranía de la distancia interior en Australia, unida a las sequías, es responsable también del hecho de que los bancos y otras empresas estén cerrando sus sucursales en las ciudades más aisladas del país, ya que dichas sucursales se han vuelto poco rentables. Los médicos están abandonando esas ciudades por la misma razón. Como consecuencia de ello, mientras que en Estados Unidos y Europa el tamaño de los asentamientos se distribuye de forma continua —grandes urbes, ciudades de



tamaño medio y pueblos pequeños—, Australia carece cada vez más de ciudades medianas. Por su parte, la mayoría de los australianos viven hoy día, o bien en unas pocas grandes urbes que disponen de todos los servicios del Primer Mundo moderno, o bien en pequeños pueblos y asentamientos del interior que carecen de bancos, médicos y otros servicios. Los pueblos pequeños de Australia que cuentan con unos pocos cientos de habitantes pueden sobrevivir a una sequía de cinco años como las que se producen a menudo bajo el impredecible clima de Australia, ya que, en cualquier caso, el pueblo despliega muy poca actividad económica. Las grandes urbes también pueden sobrevivir a una sequía de cinco años, puesto que su economía está integrada en grandes cuencas de captación de aguas. Pero una sequía de cinco años suele acabar con las ciudades de tamaño medio, cuya existencia depende de su capacidad para abastecer a sucursales de empresas y servicios que sean competitivos con los de las ciudades más lejanas, pero no llegan a ser lo bastante grandes para abarcar una gran cuenca de captación. Cada vez en mayor medida, la mayoría de los australianos no dependen del campo ni viven de él, sino que, por el contrario, viven en esas cinco grandes urbes, que mantienen más vínculos con el mundo exterior que con el entorno australiano.

Europa conquistó la mayor parte de sus colonias en ultramar con la esperanza de obtener beneficios económicos o una supuesta ventaja estratégica. La ubicación de los asentamientos en cada una de las colonias a las que emigraron muchos europeos —es decir, excluyendo los enclaves comerciales en los que se establecieron relativamente pocos de ellos con el fin de comerciar con la población local— se escogió en función de la idoneidad que percibían en el territorio para fundar con éxito en él una sociedad económicamente próspera, o al menos autosuficiente. La única excepción fue Australia, cuyos inmigrantes llegaron durante muchas décadas no en busca de fortuna, sino porque se les obligaba a ir allí.

El principal motivo de Gran Bretaña para establecerse en Australia fue aliviar el acuciante problema del gran número de habitantes pobres encarcelados y prevenir así una rebelión que, de lo contrario, podría estallar si no conseguía deshacerse de ellos de algún modo. En el siglo XVIII la ley británica establecía la pena de muerte por robar cuarenta o más chelines, de modo que los jueces solían optar por declarar a los ladrones culpables de robar 39 chelines, ya que así evitaban imponerles la pena de muerte. Aquello se tradujo en que las prisiones y las bodegas de los barcos amarrados en puerto estaban llenas de gente condenada por pequeños delitos como el hurto y la morosidad. Hasta 1783, la presión sobre el espacio penitenciario disponible se aliviaba enviando a los convictos a hacer trabajos forzados como criados en América del Norte, que también estaba siendo colonizada por emigrantes voluntarios que buscaban mejor suerte económica o libertad religiosa.

Pero la Revolución americana cerró esta válvula de escape, lo cual obligó a Gran Bretaña a buscar algún otro sitio en el que deshacerse de sus condenados. En un principio, las dos principales localizaciones candidatas para ese puesto se encontraban, o bien en el África occidental, remontando 640 kilómetros el río Gambia, o bien en el desierto, en la desembocadura del río Orange, junto a la frontera entre las actuales Sudáfrica y Namibia. La escasa viabilidad de ambas propuestas, evidente tras una reflexión serena, fue lo que obligó a recurrir a la opción de la bahía de Botany en Australia, cerca del emplazamiento en que se encuentra la actual Sidney, conocida en aquella época solo desde la visita que hiciera el capitán Cook en 1770. Así fue como en 1788 la Primera Flota llevó a Australia a los primeros colonos, compuestos por convictos acompañados de los soldados para custodiarlos. Los envíos de convictos se prolongaron hasta 1868, y en la década de 1840 aquellos presos constituían la mayoría de los colonos europeos de Australia.

Con el paso del tiempo se seleccionaron otras cuatro localizaciones costeras australianas dispersas, además de Sidney, en las inmediaciones de lo que en la actualidad son Melbourne, Brisbane, Perth y Hobart, para utilizarlas como emplazamientos destinados a albergar a los convictos. Esos asentamientos se convirtieron en el núcleo de cinco colonias, gobernadas de forma independiente por Gran Bretaña, que más adelante acabarían conformando cinco de los seis estados de la actual Australia: Nueva Gales del Sur, Victoria, Queensland, Australia Occidental y Tasmania, respectivamente. Todos estos cinco asentamientos iniciales se encontraban en lugares escogidos por las ventajas que ofrecían sus puertos o su localización ribereña, antes que por cualquier otra ventaja agrícola. De hecho, todos revelaron ser malos emplazamientos para la agricultura e incapaces de llegar a ser autosuficientes por su producción de alimentos. Por el contrario, Gran Bretaña tenía que enviar ayuda alimentaria a las colonias con el fin de sustentar a los convictos, a sus guardianes y a los gobernadores. Esto no fue así, no obstante, para

el territorio que circunda a Adelaida, que se convirtió en el núcleo del estado australiano moderno en que se transformó, Australia Meridional. Allí, un suelo de calidad, originado como consecuencia de levantamientos geológicos, y las bastante fiables lluvias invernales atrajeron a los agricultores alemanes como único grupo inicial de emigrantes no procedentes de Gran Bretaña. Melbourne también dispone de buenos suelos al oeste de la ciudad, que se convirtieron en el emplazamiento de un asentamiento agrícola exitoso en 1835, una vez que fracasó un centro de convictos fundado en 1803 en los suelos pobres del este de la ciudad.

La primera recompensa de la colonización británica de Australia provino de la caza de focas y ballenas. La siguiente provino de las ovejas, cuando en 1813 se descubrió por fin una ruta para atravesar los Montes Azules, situados unos cien kilómetros al sur de Sidney, lo cual permitió acceder a los pastizales productivos que quedaban al otro lado. Sin embargo, Australia no llegó a ser autosuficiente y la ayuda alimentaria de Gran Bretaña no cesó hasta la década de 1840, justo antes de que en 1851 la primera fiebre del oro de Australia proporcionara finalmente cierta prosperidad.

Cuando en 1788 se inició la colonización europea de Australia, aquellas tierras ya habían estado ocupadas durante cuarenta mil años por aborígenes, que habían pergeñado con éxito soluciones sostenibles para los descomunales problemas medioambientales del continente. En los asentamientos de los primeros colonos europeos (los centros de convictos) y en las zonas adecuadas para la agricultura que posteriormente ocuparon los blancos australianos, se utilizaba a los aborígenes incluso menos que los blancos americanos a los indios: los indios del este de Estados Unidos eran al menos agricultores y durante los primeros años abastecían a los colonos europeos, hasta que estos empezaron a cultivar sus propias cosechas. A partir de ese momento, los agricultores indios pasaron a representar únicamente una competencia para los agricultores norteamericanos, y se les mataba o expulsaba. Sin embargo, los aborígenes australianos no eran agricultores, y de ahí que no pudieran proporcionar alimentos a los asentamientos y se les matara o expulsara de las zonas colonizadas por los blancos. Esta fue la política australiana mientras los blancos se expandían hacia zonas adecuadas para la agricultura. Sin embargo, cuando los blancos llegaron a territorios demasiado áridos para practicar la agricultura pero adecuados para el pastoreo, descubrieron que se podía utilizar a los aborígenes como pastores para cuidar de las ovejas: a diferencia de Islandia y Nueva Zelanda, dos países dedicados a la cría de ovejas en los que no hay especies animales autóctonas depredadoras de ovejas, Australia alberga dingos que sí se alimentan de ovejas, de manera que los ganaderos de ovino australianos necesitaban pastores; así que emplearon a los aborígenes debido a la escasez de mano de obra blanca en Australia. Algunos aborígenes trabajaron también con balleneros, cazadores de focas, pescadores o comerciantes del litoral.

Del mismo modo que los colonos noruegos de Islandia y Groenlandia llevaron consigo los valores culturales de su tierra natal noruega (véanse los capítulos 6-8), los colonos británicos de Australia llevaron también consigo los valores culturales británicos. Tal como sucedió en Islandia y Groenlandia, también en Australia algunos de esos valores culturales importados se revelaron inadecuados para el entorno australiano; y algunos de esos valores inadecuados continúan siendo en la actualidad parte de aquel legado. Cinco conjuntos de valores culturales resultaron particularmente relevantes: los relacionados con el ganado ovino, los conejos y los zorros, la vegetación autóctona australiana, los valores de la tierra y la identidad británica.

En el siglo XVIII Gran Bretaña producía poca lana, y la importaba de España y Sajonia. Esas fuentes de lana continentales quedaron interrumpidas durante las guerras napoleónicas, que fueron encarnizadas durante los primeros decenios de la colonización británica de Australia. El rey de Gran Bretaña, Jorge III, estaba muy preocupado por este problema, y con su apoyo los británicos consiguieron introducir de contrabando en Gran Bretaña ovejas merinas españolas y después enviar algunas de ellas a Australia para que se convirtieran en las fundadoras de la borra australiana. Australia pasó a convertirse en la principal fuente de lana para Gran Bretaña. O dicho al contrario: la lana fue la principal exportación de Australia desde alrededor de 1820 hasta 1950, puesto que su poco peso y su alto valor minimizaron el problema de la tiranía de la distancia, que impedía a otras potenciales exportaciones australianas más pesadas ser competitivas en los mercados exteriores.

En la actualidad, una parte significativa de toda la tierra destinada a la producción de alimentos en Australia se dedica todavía a las ovejas. La cría de ganado ovino está muy arraigada en la identidad cultural de Australia, y los votantes rurales, cuyo medio de vida depende de las

ovejas, ejercen una influencia desproporcionada en la política australiana. Pero la idoneidad de la tierra australiana para las ovejas resulta engañosa: aunque en un principio disponía de una hierba exuberante o se podía desbrozar para que la albergara, la productividad del suelo era muy baja (ya lo hemos dicho), de modo que los ganaderos de ovino estaban explotando la fertilidad de la tierra como si fuera en realidad una mina. Muchas explotaciones ovinas hubieron de ser abandonadas enseguida; la industria derivada del ganado ovino de Australia es un sector que arroja pérdidas (que se analizarán más adelante); y su legado consiste en una ruinosa degradación de la tierra como consecuencia del pastoreo (véase la fotografía 29).

En los últimos años se ha sugerido que, en lugar de criar ovejas, Australia debería criar canguros, los cuales, a diferencia de las ovejas, son una especie autóctona australiana que está bien adaptada al clima y la vegetación australiana. Se dice que las garras almohadilladas de los canguros son menos dañinas para el suelo que las pezuñas duras de las ovejas. La carne de canguro es magra, saludable y, para mi gusto, absolutamente deliciosa. Además de su carne, los canguros proporcionan valiosas pieles. Todos estos aspectos se aducen como argumento para defender la sustitución del pastoreo de ovejas por la cría de canguros.

Sin embargo, esta propuesta se enfrenta a obstáculos reales, tanto biológicos como culturales. A diferencia de las ovejas, los canguros no son animales gregarios que obedezcan dócilmente a un pastor o a un perro, ni a los que se pueda rodear y conducir sumisos por las rampas de los camiones para llevarlos al matadero. Por el contrario, los potenciales ganaderos de canguros tienen que contratar a cazadores que persigan y disparen a los canguros uno a uno. Otro inconveniente de los canguros es su movilidad y su habilidad para saltar cercados: si uno invierte en fomentar la reproducción de una población de canguros en su propiedad, y si los canguros que uno tiene perciben algún tipo de aliciente para marcharse (como, por ejemplo, que esté lloviendo en algún otro lugar), la valiosa cabaña de canguros que uno tuviera podría acabar a cincuenta kilómetros, en la propiedad de alguna otra persona. La carne de canguro es bien recibida en Alemania, adonde se exporta, pero las ventas de carne de canguro chocan con barreras culturales en otros lugares. Los australianos piensan que los canguros son bichos poco atractivos para desplazar del plato de la cena a la carne de cordero y de ternera británicas de toda la vida. Muchos australianos que se oponen a la cría del canguro por motivos de defensa de los animales pasan por

alto que las condiciones de vida y los métodos con que se sacrifica a las ovejas y las vacas domésticas son mucho más crueles que los empleados con los canguros salvajes. En Estados Unidos está prohibido de forma expresa importar carne de canguro porque para los norteamericanos esas bestias son bonitas y porque la esposa de un congresista oyó que los canguros estaban en peligro de extinción. Algunas especies de canguros están ciertamente amenazadas de extinción, pero, curiosamente, las especies que se crían para obtener carne son animales pestíferos muy abundantes en Australia. El gobierno australiano regula de forma estricta los sacrificios de canguros y establece una cuota anual.

Mientras que la introducción de las ovejas ha reportado a Australia indudables y pingües beneficios económicos (además de perjuicios), la introducción de los conejos y los zorros ha supuesto una catástrofe absoluta. A los colonos británicos, el entorno, la vegetación y los animales de Australia les resultaban ajenos y querían verse rodeados de animales y plantas europeos más familiares. De ahí que trataran de introducir muchas especies de aves europeas, de las cuales solo dos, el gorrión común y el estornino pinto, consiguieron extenderse por todo el país; mientras que otras (el mirlo, el zorzal común, el gorrión molinero, el jilguero europeo y el verderón común) llegaron a adaptarse solo en algunas zonas. La introducción de esas especies de aves al menos no ha causado muchos perjuicios, pero los conejos de Australia, cuyo número es propio de una plaga, producen unos daños económicos y una degradación de la tierra enormes, ya que consumen aproximadamente la mitad de la vegetación de pasto de la que, de otro modo, dispondrían las ovejas y el ganado vacuno (véase la fotografía 30). Junto con los cambios del hábitat producidos por el pastoreo de las ovejas y la quema de tierras por parte de los aborígenes, la introducción combinada de los conejos y los zorros ha constituido una causa fundamental de la extinción o las crisis de población de la mayor parte de las especies de pequeños mamíferos autóctonos australianos: los zorros se alimentan de ellos y los conejos compiten por la comida con los mamíferos herbívoros autóctonos.

Los conejos y zorros europeos se introdujeron en Australia de forma casi simultánea. No se sabe con certeza si se introdujo primero a los zorros para poder llevar a cabo la tradicional caza del zorro británica, y después a los conejos para proporcionar alimento adicional a los zorros, o si se introdujo primero a los conejos para cazar o dar a la campiña un aspecto más británico, y después a los zorros para controlar la población

de conejos. En cualquier caso, ambos han supuesto desastres tan caros que ahora resulta increíble que se introdujeran por razones tan triviales. Más increíbles aún resultan los esfuerzos que realizaron los australianos por introducir los conejos: las primeras cuatro tentativas fracasaron (porque los conejos que se soltaron eran conejos blancos domésticos que morían), y no se obtuvo éxito hasta que, en una quinta tentativa, se utilizó el conejo silvestre español.

Desde el momento en que los zorros y los conejos consiguieron adaptarse y los australianos se dieron cuenta de las consecuencias, estos siempre han tratado de eliminarlos o de reducir la población. La guerra contra los zorros incluye envenenarlos o cazarlos con trampas. Uno de los métodos de la guerra contra los conejos, como bien podrán recordar todos los no australianos que vieran la reciente película *Generación robada*, consiste en dividir el terreno con largas vallas y tratar de eliminarlos a uno de los lados de la misma. El agricultor Bill McIntosh me explicó que en primer lugar traza un mapa de sus tierras para marcar la ubicación de todas y cada una del millar de madrigueras de conejo que alberga su terreno, las cuales a continuación va destruyendo una a una con una topadora. Después vuelve a la madriguera y, si aprecia algún indicio reciente de la actividad de los conejos, echa dinamita en su interior para matarlos y sella la madriguera. De este laborioso modo ha destruido tres mil madrigueras de conejo. Estas carísimas medidas llevaron a los australianos a depositar grandes esperanzas hace varias décadas en la introducción de una enfermedad de los conejos denominada mixomatosis, que en un principio redujo la población hasta en un 90 por ciento... hasta que los conejos se volvieron inmunes y su población repuntó. Los esfuerzos actuales por controlar los conejos se están sirviendo de otro microbio llamado calicivirus.

Del mismo modo que los colonos británicos preferían a los conejos y los mirlos, que tan familiares les resultaban, y se sentían incómodos entre los canguros y los filemones australianos, de aspecto tan extraño, también se sentían incómodos entre los eucaliptos y las acacias de Australia, tan diferentes por su aspecto, color y hojas de los bosques británicos. Los colonos limpiaron de vegetación la tierra en parte porque no les gustaba su aspecto, pero también para dedicarla a la agricultura. Hasta hace unos veinte años el gobierno australiano no solo subvencionaba el desbroce de tierras, sino que de hecho lo exigía a los arrendatarios. (Gran parte de la tierra de cultivo de Australia no es propiedad absoluta de los agricultores, como sucede en Estados Unidos, sino que es propiedad del gobierno, que la arrienda a los agricultores.) A los arrendatarios se les aplicaban desgravaciones por la maquinaria agrícola y la mano de obra afectada por el desbroce de tierras, se les asignaban cuotas de tierra para desbrozar como condición para mantener su contrato de arrendamiento, y perdían el derecho de arriendo si no satisfacían estas cuotas. Los agricultores y los empresarios podían obtener beneficios simplemente comprando o arrendando terreno cubierto por vegetación autóctona e inadecuado para practicar la agricultura de forma continuada, eliminando esa vegetación, plantando una o dos cosechas de trigo que agotaban el suelo y, después, abandonando la propiedad. Hoy día, cuando se reconoce que las comunidades vegetales australianas son únicas y están en peligro de extinción, y cuando el desbroce de tierras se considera una de las dos causas principales de degradación del suelo por la salinización que causa, resulta triste recordar que hasta hace poco el gobierno pagaba a los agricultores y les exigía que eliminaran la vegetación autóctona. El economista y ecólogo Mike Young, cuyo trabajo para el gobierno australiano consiste ahora en averiguar cuánta tierra ha quedado sin valor por el desbroce de tierras, me contó los recuerdos que tenía de haber desbrozado con su padre la explotación familiar. Mike y su padre conducían cada uno un tractor, los cuales avanzaban en paralelo unidos por una cadena, de forma que al arrastrarla sobre el terreno arrancara la vegetación autóctona que se iba a sustituir por los cultivos; a cambio, su padre obtenía una importante rebaja de impuestos. Gran parte del terreno australiano nunca habría sido desbrozado de no haber sido por esa reducción fiscal que ofrecía el gobierno como incentivo.

Cuando los colonos llegaron a Australia y empezaron a comprar o arrendar tierras al gobierno o entre sí, los precios de la misma venían determinados por el valor imperante de esta en su país de origen, Gran Bretaña, donde estaba justificado por los ingresos que podían obtenerse de los productivos suelos de Inglaterra. En Australia, aquello significaba que la tierra estaba «sobrecapitalizada»: es decir, se vendía o arrendaba por más de lo que podría justificarse según los ingresos económicos obtenidos mediante la explotación agrícola de la misma. Cuando un agricultor compraba o arrendaba tierra suscribiendo una hipoteca, la necesidad de pagar los intereses de una hipoteca muy gravosa como consecuencia de que la tierra estaba sobrecapitalizada, presionaba al agricultor para que tratara de extraer del terreno más beneficios que los que podría proporcionar de forma sostenible. Esa práctica, denominada «azo-

tar la tierra», ha supuesto poblarla con demasiadas ovejas por hectárea o plantar en ella una cantidad excesiva de trigo. La sobrecapitalización de la tierra derivada de los valores culturales británicos (valores monetarios y sistemas de creencias) ha contribuido de forma fundamental a la práctica australiana de la explotación abusiva, que se ha traducido en un pastoreo excesivo, erosión del suelo, quiebra económica y abandono final por parte de los agricultores.

Con carácter más general, el alto valor atribuido a la tierra ha dado lugar a que los australianos adopten los valores de la agricultura rural amparados en sus antecedentes británicos, pero en modo alguno justificados por la productividad agrícola de Australia. Esos valores rurales continúan interponiendo un obstáculo para resolver uno de los problemas políticos intrínsecos de la Australia moderna: la constitución australiana concede unos porcentajes de voto desproporcionados a las zonas rurales. La mística australiana atribuye a los habitantes de las zonas rurales la condición de honestidad y a los de las ciudades la de la deshonestidad en mayor medida que las místicas europea y estadounidense. Si un granjero va a la quiebra, se presupone que es una persona virtuosa que ha sido víctima de la mala suerte y ha sido vencida por fuerzas que escapan a su control (como una sequía), mientras que si un habitante de la ciudad va a la quiebra se supone que se la ha buscado él mismo con alguna conducta fraudulenta. Esta hagiografía, junto con el excesivo peso del voto rural, ignoran la ya mencionada realidad de que Australia es el país con mayor proporción de población urbana. Ambos factores han contribuido, con el prolongado y perverso apoyo del gobierno, a reforzar medidas que minaban el entorno en lugar de preservarlo, como el desbroce de tierras o las ayudas indirectas a zonas rurales poco rentables.

Hasta hace cincuenta años, la emigración a Australia procedía en su abrumadora mayoría de Gran Bretaña e Irlanda. Muchos australianos sienten hoy día lazos muy estrechos con su legado británico, y rechazarían indignados cualquier insinuación de que su aprecio por ella es desmesurado. Sin embargo, ese legado ha llevado a los australianos a hacer cosas que ellos consideran admirables, pero que sorprenderían a cualquier forastero desapasionado por inapropiadas y por no ser inherentes a los intereses fundamentales de Australia. Tanto en la Primera como en la Segunda Guerra Mundial, Australia declaró la guerra a Alemania en cuanto esta y Gran Bretaña se declararon la guerra mutuamente, aunque los intereses de la propia Australia nunca se vieron afectados por la Primera

Guerra Mundial (excepto para proporcionar a los australianos una excusa para conquistar la colonia de Alemania en Nueva Guinea) y no se vieron afectados en la Segunda Guerra Mundial hasta la entrada en el conflicto de Japón, más de dos años después del estallido de las hostilidades entre Gran Bretaña y Alemania. La fiesta nacional más importante de Australia (y también de Nueva Zelanda) es el día Anzac, el 25 de abril, que conmemora una fatídica matanza de tropas australianas y neozelandesas en la remota península turca de Gallípoli ese mismo día del año 1915, y que fue consecuencia de la incompetencia de los mandos británicos de aquellas tropas, las cuales se unieron a las fuerzas británicas en una tentativa fallida de atacar Turquía. El baño de sangre de Gallípoli se convirtió para los australianos en un símbolo de que su país había alcanzado la «mayoría de edad» al apoyar a su madre patria británica y pasar a ocupar un lugar entre las naciones bajo una federación unificada, en lugar de como media docena de colonias con gobernadores militares independientes. Para los estadounidenses de mi generación, lo que más se parece al significado de Gallípoli para los australianos es lo que significó el desastroso ataque japonés del 7 de diciembre de 1941 sobre la base de Pearl Harbor, que de la noche a la mañana unió a los estadounidenses y los apartó de una política exterior basada en el aislamiento. Sin embargo, las personas que no sean australianas no pueden sustraerse a la ironía de que la fiesta nacional de Australia esté asociada con la península de Gallípoli, situada a una tercera parte de la longitud total del perímetro terrestre y al otro lado de la línea del ecuador: ninguna otra localización geográfica podría ser más irrelevante para los intereses de Australia.

Esos lazos emocionales con Gran Bretaña perviven hoy día. Cuando visité Australia por primera vez en 1964, tras haber vivido anteriormente en Gran Bretaña durante cuatro años, aquel país me resultó más británico que la propia Gran Bretaña moderna en lo que se refería a la arquitectura y las actitudes. Hasta 1973 el gobierno australiano todavía remitía anualmente a Gran Bretaña una relación de australianos a los que conceder el título de *sir*, y se consideraba que semejantes honores eran los más altos posibles para un australiano. Gran Bretaña todavía designa a un gobernador general de Australia que tiene potestad para destituir al primer ministro australiano, cosa que hizo de hecho en 1975. Hasta principios de la década de 1970 Australia mantuvo una política de una «Australia blanca» y prácticamente prohibió la inmigración de sus vecinos asiáticos, medida que, como es lógico, enojó a estos. Solo

durante los últimos veinticinco años se ha comprometido tardíamente Australia con sus vecinos asiáticos, ha acabado por reconocer que su lugar se encuentra en Asia y ha aceptado a inmigrantes y cultivado socios comerciales asiáticos. Ahora Gran Bretaña ha caído hasta el octavo lugar en la lista de los mercados de exportación de Australia, por detrás de Japón, China, Corea, Singapur y Taiwán.

Esta discusión acerca de la imagen de país británico o asiático que Australia tiene de sí misma plantea una cuestión recurrente a lo largo de este libro: la importancia de los amigos y los enemigos para mantener la estabilidad de una sociedad. ¿Qué países ha percibido Australia como amigos, socios comerciales y enemigos, y cuál ha sido la importancia de esas percepciones? Empecemos por el comercio y pasemos después a la inmigración.

Durante más de un siglo, y hasta 1950, los productos agrícolas, sobre todo la lana, fueron las principales exportaciones de Australia, seguidas por los minerales. Hoy día Australia sigue siendo el mayor productor mundial de lana, pero la producción australiana y la demanda exterior están ambas disminuyendo debido a la creciente competencia que establecen las fibras sintéticas para los usos que anteriormente se daban a la lana. El número de cabezas de ganado ovino de Australia alcanzó su cifra más alta en 1970 con 180 millones (lo cual suponía una media de catorce ovejas por cada australiano de aquel entonces), y desde entonces ha venido disminuyendo de forma ininterrumpida. Casi toda la producción de lana de Australia se exporta, sobre todo, a China y Hong Kong. Otras exportaciones agrícolas importantes son las de trigo (que se vende en su mayoría a Rusia, China y la India), trigo duro, vino y ternera sin aditivos químicos. En la actualidad, Australia produce más alimentos que los que consume y es un exportador neto de alimentos, pero el consumo interior de Australia está creciendo, a medida que aumenta su población. Si se mantiene esta tendencia, Australia podría convertirse en un importador neto de alimentos, en lugar de ser exportador neto.

La lana y los demás productos agrícolas ocupan hoy día solo el tercer lugar en lo que se refiere a la cantidad de personal empleado en el comercio exterior, por detrás del turismo (segundo puesto) y los minerales (primer puesto). Los minerales más importantes por su valor de exportación son el carbón, el oro, el hierro y el aluminio, por ese orden. Australia es el principal exportador mundial de carbón. Dispone de las reservas de uranio, plomo, plata, cinc, titanio y tantalio más grandes del mundo, y se encuentra entre los seis primeros países por sus reservas de carbón, hierro, aluminio, cobre, níquel y diamantes. Concretamente, sus reservas de carbón y hierro son inmensas y no se prevé que se agoten en un futuro inmediato. Aunque los clientes más importantes de las exportaciones minerales de Australia solían ser Gran Bretaña y otros países europeos, los países asiáticos importan en la actualidad casi cinco veces más minerales australianos que los países europeos. Hoy día, sus tres clientes principales son Japón, Corea del Sur y Taiwan, por ese orden; Japón, sin ir más lejos, compra casi la mitad del carbón, el hierro y el aluminio que exporta Australia.

En síntesis, durante el último medio siglo las exportaciones de Australia han dejado de basarse en los productos agrícolas para hacerlo en los minerales, mientras que sus socios comerciales han dejado de estar en Europa para pasar a estarlo en Asia. Estados Unidos queda como el principal origen de las importaciones de Australia y (después de Japón) su segundo mejor cliente de exportaciones.

Esta modificación de las pautas comerciales ha venido acompañada de modificaciones en la inmigración. A pesar de que la extensión de Australia es similar a la de Estados Unidos, su población, no obstante, es mucho menor (en la actualidad, de unos veinte millones de habitantes), por la evidente razón de que el entorno australiano es mucho menos productivo y puede mantener a muchas menos personas. Sin embargo, en la década de 1950 muchos australianos, incluidos sus dirigentes, miraban con temor a los mucho más poblados países asiáticos vecinos de Australia, sobre todo a Indonesia, con sus doscientos millones de habitantes. Los australianos también estaban tremendamente influidos por la experiencia vivida en la Segunda Guerra Mundial, cuando fueron amenazados y bombardeados por la populosa aunque mucho más distante Japón. Muchos australianos concluían que su país corría el peligroso riesgo de estar demasiado despoblado en comparación con sus vecinos asiáticos, y que podría convertirse en un blanco tentador para la expansión indonesia a menos que habitaran de inmediato todo aquel espacio vacío. Así pues, en las décadas de 1950 y 1960 los poderes públicos desarrollaron un programa de choque para atraer inmigrantes.

Aquel programa suponía abandonar la anterior política del país de una «Australia blanca», según la cual (tal como rezaba una de las primeras leyes de la Commonwealth australiana constituida en 1901) no solo

se restringía prácticamente la inmigración a las personas de origen europeo, sino incluso de forma dominante a la población británica e irlandesa. Según se decía en el anuario oficial del gobierno, existía cierta preocupación por el riesgo de que «las personas que carecen de antepasados anglo-celtas no consigan encajar». La sentida escasez de población llevó al gobierno en primer lugar a aceptar, y después a captar de forma activa, a inmigrantes procedentes de otros países europeos, sobre todo de Italia, Grecia y Alemania, y después de Holanda y la antigua Yugoslavia. Hasta la década de 1970 ese deseo de atraer a más inmigrantes que los que podían recibirse de Europa, unido al creciente reconocimiento de la identidad de Australia como país del océano Pacífico en vez de exclusivamente británico, no indujo al gobierno a eliminar las barreras legales para la inmigración asiática. Si bien Gran Bretaña, Irlanda y Nueva Zelanda continúan siendo los principales países de origen de los inmigrantes de Australia, la cuarta parte del total de inmigrantes procede ahora de países asiáticos, entre los que en los últimos años predominan los de Vietnam, Filipinas, Hong Kong y, actualmente, China. La inmigración alcanzó su cota más alta de todos los tiempos a finales de la década de 1980, cuyas consecuencias son que casi la cuarta parte del total de la población actual de Australia ha nacido en el extranjero, en comparación con únicamente el 12 por ciento de la población de Estados Unidos y el 3 por ciento de la de Holanda.

La falacia que esconde esta política de «rellenar» Australia es que existen poderosas razones medioambientales por las que, incluso después de más de dos siglos de colonización europea, Australia no se ha «rellenado» hasta alcanzar la densidad de población de Estados Unidos. Dados sus limitados suministros de agua y el reducido potencial de producción alimentaria, Australia carece de la capacidad de mantener a una población significativamente mayor. Un incremento de población también diluiría sus beneficios per cápita de las exportaciones mineras. En época reciente Australia ha estado recibiendo inmigrantes a una tasa neta de unos cien mil al año, lo cual arroja un incremento anual de la población mediante la inmigración de solo un 0,5 por ciento.

Sin embargo, muchos australianos influyentes, entre ellos el reciente primer ministro Malcolm Fraser, los líderes de los dos principales partidos políticos y la Cámara de Empresarios Australiana, sostienen todavía que Australia debería tratar de incrementar su población hasta los cincuenta millones de habitantes. El razonamiento recurre a una mezcla de temor constante al «peligro amarillo» de los países asiáticos superpoblados, a la aspiración de Australia a convertirse en una potencia mundial de primer orden y a la creencia de que ese objetivo no podría alcanzarse si Australia tiene solo veinte millones de habitantes. Pero esas aspiraciones de hace unas pocas décadas han ido desvaneciéndose, hasta el punto de que hoy día los australianos ya no esperan convertirse en una potencia mundial de primer orden. Aun cuando mantuvieran esa expectativa, Israel, Suecia, Dinamarca, Finlandia y Singapur ofrecen ejemplos de que con una población muy inferior a la de Australia (de solo unos pocos millones cada uno) se puede ser no obstante una potencia económica de primer orden y realizar contribuciones importantes a la cultura y la innovación tecnológica mundiales. Contrariamente a lo que piensan sus líderes políticos y empresariales, el 70 por ciento de los australianos manifiestan que desean que la inmigración disminuya en lugar de aumentar. A largo plazo, ni siquiera está claro que Australia pueda mantener a su actual población: la estimación más favorable de la población que puede albergar con los actuales niveles de vida es de ocho millones de habitantes, menos de la mitad que la cifra actual.

Adelaida es la capital del estado de Australia Meridional, el único estado australiano que ha dado lugar a una colonia autosuficiente debido a la aceptable productividad de sus suelos (alta para lo que suele ser habitual en Australia, pero modesta para la media del exterior del país). Mientras conducía desde allí hacia el interior, en estas tierras australianas de primera calidad se veían infinidad de granjas abandonadas. Pude visitar una de estas ruinas que se conserva como atracción turística: Kanyaka, una gran mansión que en la década de 1850 la nobleza inglesa convirtió en una explotación de ganado ovino con un gasto considerable para, a continuación, venirse abajo en 1869, quedar abandonada y no volver a ser ocupada jamás. Gran parte de esa extensión del interior de Australia Meridional se transformó en explotaciones ovinas durante los años húmedos de la década de 1850 y principios de la de 1860, cuando la tierra estaba cubierta de hierba y ofrecía un aspecto lozano. Cuando en 1864 comenzaron las sequías, el paisaje, en el que se había pastoreado en exceso, quedó atestado de cuerpos de ovejas muertas y aquellas granjas fueron abandonadas. Aquella catástrofe espoleó al gobierno para enviar al general agrimensor G. W. Goyder con el fin de que determinara hasta dónde, hacia el interior, se extendía el territorio en el que la pluviosidad era lo bastante fiable para justificar la extensión

de las labores agrarias. Estableció una línea que acabaría por conocerse como la «línea Goyder», al norte de la cual la probabilidad de sequías convertía en imprudente cualquier tentativa de establecer una explotación agraria. Por desgracia, una serie de años húmedos en la década de 1870 animaron al gobierno a volver a vender a un precio alto las explotaciones de ganado ovino, abandonadas en la década de 1860, en calidad de pequeñas granjas de trigo sobrecapitalizadas. Durante unos pocos años de pluviosidad anormalmente alta, al otro lado de la línea Goyder florecieron las ciudades, se expandió el ferrocarril y prosperaron también los trigales, hasta que se vinieron abajo otra vez y acabaron por concentrarse en vastas explotaciones agrícolas que, a finales de la década de 1870, se convirtieron de nuevo en grandes explotaciones de ganado ovino. Cuando volvió la sequía, muchas de esas explotaciones ganaderas volvieron a quebrar, y las que todavía perviven hoy día no pueden mantenerse únicamente con las ovejas: sus granjeros o propietarios necesitan un segundo empleo, el turismo o la inversión exterior para ganarse la vida.

En la mayoría de las demás zonas de producción alimentaria de Australia ha habido historias más o menos parecidas. ¿Qué es lo que volvía menos rentables a tantas explotaciones, en un principio provechosas, de producción de alimentos? La razón reside en el problema medioambiental número uno de Australia, la degradación de la tierra, que se debe a un conjunto de nueve tipos de impactos medioambientales perjudiciales: la eliminación de la vegetación autóctona, el excesivo pastoreo de las ovejas, los conejos, el agotamiento de los nutrientes del suelo, la erosión del suelo, las sequías producidas por el hombre, las malas hierbas, las políticas gubernamentales erróneas y la salinización. Todos estos fenómenos nocivos actúan en otros lugares del mundo, en algunos de los cuales su impacto individual es aún mayor que en Australia. Someramente, estos impactos son los siguientes:

Ya he mencionado que el gobierno australiano solía exigir a quienes arrendaban tierras del gobierno que eliminaran la vegetación autóctona. Aunque ese requisito ya ha sido suprimido, Australia elimina todavía cada año más vegetación autóctona que cualquier otro país del Primer Mundo, y sus tasas de desbroce solo se ven superadas en el mundo por las de Brasil, Indonesia, el Congo y Bolivia. La mayor parte del desbroce de tierras que se lleva a cabo en Australia actualmente se realiza en el estado de Queensland con el fin de crear pastizales para el ganado vacuno. El gobierno de Queensland ha anunciado que acabará

con el desbroce a gran escala... pero que no lo hará hasta 2006. Los males que ocasiona esto a Australia consisten en la degradación de la tierra, producida por la salinización de tierras áridas y por la erosión del suelo, el deterioro de la calidad del agua por los residuos de sedimentos salinos, la disminución de la productividad agrícola y del valor de la tierra, y el deterioro de la Gran Barrera de Arrecifes (véase más adelante). La quema y la pudrición de vegetación asolada contribuye a incrementar las emisiones anuales de gases de efecto invernadero de Australia en una cantidad de gas aproximadamente igual a la del total de las emisiones de los vehículos de motor del país.

Una segunda causa importante de degradación de la tierra es la acumulación excesiva de ovejas, que arrancan la vegetación a un ritmo más rápido de lo que crece. En algunas zonas, como determinados lugares del distrito de Murchison, en Australia Occidental, el abuso del pastoreo ha resultado catastrófico e irreversible debido a que originó pérdidas de suelo irreparables. En la actualidad, cuando ya se conocen las consecuencias del abuso del pastoreo, el gobierno australiano impone unas tasas máximas de acumulación de ovejas: por ejemplo, se prohíbe que los ganaderos acumulen más de un determinado número de ovejas por hectárea de tierra arrendada. Anteriormente, sin embargo, el gobierno imponía unas tasas de acumulación mínimas: los ganaderos estaban obligados a criar un determinado número mínimo de ovejas por hectárea si querían mantener la concesión. A finales del siglo XIX, cuando empezaron a documentarse las tasas de acumulación de ovejas, eran tres veces superiores a las que en la actualidad se consideran sostenibles; pero en la década de 1890, antes de que este extremo empezara a documentarse, las tasas de acumulación eran según parece hasta diez veces superiores a las sostenibles. Es decir, los primeros colonos explotaron como una mina la cosecha de hierba existente, en lugar de tratarla como un recurso potencialmente renovable. Al igual que sucedió con el desbroce de tierras, el gobierno exigía entonces a los agricultores que deterioraran la tierra y rescindía las concesiones de los agricultores que no lo hacían.

Las tres causas siguientes de degradación de la tierra ya han sido tratadas más arriba. Los conejos acaban con la vegetación igual que lo hacen las ovejas, gravan a los agricultores porque reducen los pastos disponibles para las ovejas y las reses, y también pueden ocasionar a los agricultores el gasto de las topadoras, la dinamita, los cercados y las medidas de propagación de enfermedades que adoptan las granjas para controlar las poblaciones de conejos. El agotamiento de los nutrientes

del suelo a menudo se produce en el curso de los primeros años de labor agrícola debido al bajo contenido inicial de nutrientes de los suelos australianos. La erosión de la capa superficial del suelo por el agua y el viento se incrementa una vez que su cubierta vegetal se ha vuelto más fina o ha quedado eliminada. Las consiguientes pérdidas de suelo arrastrado por los ríos hacia el mar, que enturbian las aguas litorales, están ahora deteriorando y acabando con la Gran Barrera de Arrecifes, una de las principales atracciones turísticas de Australia (por no hablar de su valor biológico por sí misma y como vivero de pescado).

La expresión «sequía producida por el hombre» se refiere a una forma de degradación de la tierra derivada del desbroce de tierras, el abuso del pastoreo y los conejos. Cuando por cualquiera de estos medios desaparece la cubierta vegetal, el terreno al que anteriormente había dado sombra la vegetación queda expuesto ahora directamente al sol, con lo cual el suelo se vuelve más caliente y más seco. Es decir, los efectos secundarios que originan las condiciones de temperatura y aridez del suelo impiden el crecimiento vegetal de un modo muy parecido a cómo lo hace una sequía natural.

Las malas hierbas, a las que nos hemos referido en el capítulo 1 para el caso de Montana, se definen como plantas de poco valor para los agricultores, ya sea porque resultan menos agradables (o desagradables por completo) para las ovejas y el ganado vacuno que las plantas de pasto predilectas, o porque compiten con cultivos útiles. Algunas malas hierbas son especies de plantas introducidas inadvertidamente desde el exterior; alrededor del 15 por ciento fue introducido deliberada pero equivocadamente para su uso agrícola; un tercio escapó al campo abierto desde los huertos en los que habían sido introducidas de forma deliberada como plantas ornamentales; y otras especies de malas hierbas son plantas autóctonas australianas. Como los hervíboros prefieren comer unas determinadas plantas, la propia acción de pastar tiende a incrementar la abundancia de malas hierbas y a convertir la cubierta de pastos en especies de plantas menos útiles o inútiles (en algunos casos, venenosas para los animales). Las malas hierbas difieren entre sí por la facilidad con que pueden combatirse: algunas especies de malas hierbas son fáciles de arrancar y sustituir con cultivos o especies de plantas agradables para los animales, pero eliminar otras especies de malas hierbas resulta muy caro o tiene un precio prohibitivo una vez que se han establecido.

En Australia hay unas tres mil especies de plantas que están consideradas malas hierbas y producen unas pérdidas económicas de unos

dos mil millones de dólares anuales. Una de las peores es la mimosa, que amenaza una zona particularmente valiosa: el Parque Nacional Kakadu, declarado Patrimonio de la Humanidad. Es espinosa, alcanza hasta los seis metros de altura y produce tanta semilla que puede duplicar la extensión de terreno que ocupa al cabo de un año. Aún peor es el ruibarbo, que fue introducido en la década de 1870 como arbusto ornamental procedente de Madagascar para embellecer las ciudades mineras de Queensland. Se propagó hasta convertirse en un monstruo vegetal de los que nos presenta la ciencia ficción: además de ser venenoso para el ganado, asfixiar al resto de la vegetación y crecer hasta conformar matojos impenetrables, desprende vainas que se dispersan hasta muy lejos flotando sobre los ríos y que, finalmente, revientan para liberar trescientas semillas que el viento puede transportar aún más lejos. Las semillas de una vaina bastan para cubrir con nuevos ruibarbos una hectárea de terreno.

A las políticas gubernamentales erróneas, anteriormente mencionadas, de desbroce de tierras y abuso del pastoreo pueden añadirse las políticas del Consejo Nacional del Trigo. Este organismo ha hecho gala de cierta tendencia a formular predicciones halagüeñas sobre el incremento del precio mundial del trigo, con lo cual ha fomentado que los agricultores contraigan deudas para realizar inversiones de capital en maquinaria con el fin de sembrar trigo en tierras poco rentables para el cultivo de este cereal. Muchos agricultores descubrieron entonces, para su desgracia tras haber invertido mucho dinero, que la tierra solo podía soportar el trigo unos pocos años y que los precios del trigo caían.

La última causa de degradación del suelo de Australia, la salinización, es la más compleja y exige la explicación más extensa. Señalé anteriormente que grandes extensiones de Australia contienen mucha sal en el suelo, herencia de las brisas marinas saladas, de antiguas cuencas oceánicas o de lagos desecados. Aunque algunas plantas pueden tolerar suelos salinos, la mayoría de ellas, incluido todo lo que cultivamos, no pueden hacerlo. Si la sal que se encuentra bajo la capa de raíces se quedara donde está, no supondría ningún problema. Pero hay dos procesos que pueden llevarla a la superficie y hacer que empiecen a causar problemas: la salinización de regadío y la salinización de secano.

La salinización de regadío puede producirse potencialmente en zonas áridas en las que la pluviosidad es demasiado baja o poco fiable para la agricultura, donde, por el contrario, es necesario el regadío, como sucede en algunas zonas del sudeste de Australia. Si un agricultor «riega

por goteo», es decir, instala una pequeña boquilla en la base de cada frutal o hilera de cultivo y permite que solo gotee el agua suficiente para que las raíces del árbol o los cultivos puedan absorberlas, entonces se pierde poca agua y no supone ningún problema. Pero si, por el contrario, el agricultor sigue la práctica habitual de «riego por difusión», es decir, inunda la tierra o utiliza un aspersor para distribuir el agua sobre una extensión amplia, entonces el suelo se satura porque recibe más agua que la que pueden absorber las raíces. El exceso de agua no absorbido se filtra entonces a las capas más profundas de suelo salado, con lo cual se crea una columna de suelo húmedo ininterrumpido a través de la cual la sal de las capas inferiores puede, o bien ascender a la zona de raíces y la superficie, donde frenará o impedirá el crecimiento de las especies vegetales que no sean resistentes a la sal, o bien descender hasta alcanzar el nivel de las aguas subterráneas y de ahí ir a parar a un río. En ese sentido, los problemas de agua de Australia, a la que consideramos un continente árido (y realmente lo es), no son problemas derivados de que haya muy poca agua sino demasiada: el agua es todavía lo suficientemente barata y accesible para permitir que en algunas zonas se utilice para regar por difusión. Más concretamente, hay zonas de Australia que disponen del agua suficiente para permitir el riego por difusión, pero no del agua suficiente para eliminar toda la sal movilizada resultante. En principio, los problemas de la salinización de regadío pueden mitigarse de forma parcial asumiendo el gasto de instalar riego por goteo en lugar de sistemas de riego por difusión.

El otro proceso responsable de la salinización, además de la salinización de regadío, es la salinización de secano, cuyos territorios de acción potencial son las zonas donde hay suficiente pluviosidad para practicar la agricultura. Esto sucede sobre todo en algunas áreas de Australia Occidental y en algunos lugares de Australia Meridional con lluvias invernales fiables (o anteriormente fiables). Mientras el suelo de estas zonas está todavía cubierto por vegetación autóctona, que está presente todo el año, las raíces de las plantas absorben la mayor parte del agua de lluvia caída y queda poca agua que pueda filtrarse a través del suelo y tomar contacto con las capas de sal más profundas. Pero supongamos que un agricultor elimina la vegetación autóctona y la sustituye por cultivos que se plantan de forma estacional, y después recoge la cosecha y deja el suelo desnudo durante una parte del año. Cuando la lluvia empapa el suelo desnudo, se filtra hasta alcanzar la sal de las zonas más profundas, permitiendo que esta se difunda hacia la superficie. A diferencia

de la salinización de regadío, la salinización de secano es difícil, cara o esencialmente imposible de revertir una vez que se ha eliminado la vegetación autóctona.

Podríamos decir que la sal movilizada en el agua del suelo, ya sea mediante la salinización de regadío o la de secano, es como un río salado subterráneo cuya concentración de sal en algunas zonas de Australia llega incluso a triplicar la del océano. Ese río subterráneo fluye ladera abajo igual que lo hace un río de superficie normal, pero de forma mucho más lenta. Por último, puede aflorar en una depresión de una zona más baja y dar lugar a los estanques hipersalinos que vi en Australia Meridional. Si un agricultor de lo alto de un terreno adopta malas prácticas de gestión de la tierra que den lugar a que la tierra se salinice, la sal puede fluir con lentitud a través del suelo hasta alcanzar las tierras de agricultores de zonas más bajas, aun cuando estas explotaciones estén bien gestionadas. En Australia no existe ningún mecanismo mediante el cual el propietario de una explotación agraria de una zona baja que haya quedado arruinado pueda recibir algún tipo de compensación del propietario de una explotación de zonas altas que haya sido responsable de su ruina. Parte del río subterráneo no emerge en depresiones de zonas bajas, sino que fluye por el interior hasta desembocar en corrientes de agua superficial, entre las que también se incluye el sistema fluvial más grande de Australia, el que conforman los ríos Murray y Darling.

La salinización inflige graves pérdidas económicas a la economía australiana de tres formas. En primer lugar, está volviendo muchas tierras de cultivo menos productivas o inútiles para la agricultura y la cría de ganado, incluidos algunos de los terrenos más provechosos de Australia. En segundo lugar, parte de la sal es transportada a depósitos de agua potable de las ciudades. Por ejemplo, los ríos Murray y Darling abastecen de entre el 40 y el 90 por ciento del agua potable de Adelaida, la capital de Australia Meridional, pero el incremento de los niveles de sal en esos ríos podría en última instancia tornar esa agua inadecuada para el consumo humano o el riego de cultivos sin el gasto añadido de la desalinización. Más caros incluso que cualesquiera de estos dos problemas resultan los daños derivados de la corrosión de infraestructuras como consecuencia de la sal, que afectan a carreteras, vías férreas, aeródromos, puentes, edificios, canalizaciones de agua, sistemas de calefacción, redes de captación de aguas de lluvia, alcantarillado, electrodomésticos para el hogar e industriales, líneas eléctricas y de telecomunicaciones y plantas de tratamiento de aguas. A escala global, se estima que solo los

costes directos que la salinización produce sobre la agricultura australiana representan aproximadamente la tercera parte de las pérdidas económicas de Australia debidas a la salinización; las pérdidas sufridas «al otro lado de la valla de las tierras de cultivo» y corriente abajo, en los abastecimientos e infraestructuras de aguas de Australia, suponen un coste dos veces superior.

En lo que se refiere a la salinización, esta ya afecta aproximadamente al 9 por ciento de todas las tierras desbrozadas de Australia, y se calcula que, de mantenerse la tendencia actual, ese porcentaje aumentaría hasta alrededor del 25 por ciento. La salinización es en la actualidad muy grave en los estados de Australia Occidental y Australia Meridional; se considera que el cinturón de trigo del primero de estos dos estados es uno de los peores ejemplos del mundo de salinización de secano. En la actualidad, ha desaparecido el 90 por ciento de la vegetación autóctona original, la mayoría entre 1920 y 1980, la cual culminó en la década de 1960 con el programa «Medio millón de hectáreas al año», impulsado por el gobierno del estado de Australia Occidental. En el mundo no ha habido ninguna otra extensión de tierra similar que haya sido desprovista de su vegetación autóctona de un modo tan acelerado. Se calcula que la proporción del cinturón de trigo esterilizado por la salinización ascenderá a un tercio en el curso de los dos próximos decenios.

La superficie total de Australia a la que podría extenderse potencialmente la salinización es más de seis veces la superficie que la sufre en la actualidad, y supone multiplicarla por cuatro en Australia Occidental, por siete en Queensland, por diez en Victoria y por sesenta en Nueva Gales del Sur. Además del cinturón de trigo, otra zona problemática importante es el sistema fluvial de los ríos Murray y Darling, que reporta casi la mitad de la producción agrícola de Australia, pero que en la actualidad está volviéndose cada vez más salada corriente abajo, hacia Adelaida, debido a que está entrando en ella más agua subterránea salada y a que los seres humanos están extrayendo más agua para el regadío a lo largo de su curso. (Dentro de algunos años se extraerá tanta agua que no quedará en el río agua que desemboque en el océano.) Esos aportes de sal a los ríos Murray y Darling se originan no solo por las prácticas de regadío a lo largo de los tramos del curso bajo del mismo, sino también por el impacto del cultivo intensivo de algodón a escala industrial a lo largo de su curso alto, en Queensland y Nueva Gales del Sur. Las actividades algodoneras representan el mayor dilema de gestión combinada de aguas y tierras de Australia, ya que, por una parte, el algodón es por sí solo el cultivo más valioso de Australia después del trigo, pero, por otra, la sal movilizada y los pesticidas que se emplean para cultivarlo perjudican otros tipos de agricultura corriente abajo en el sistema fluvial de los ríos Murray y Darling.

Una vez que se ha iniciado el proceso de salinización, por regla general, o bien es difícilmente reversible (sobre todo en el caso de la salinización de secano), o bien resolverla tiene un coste prohibitivo, o bien las soluciones tardan en surtir efecto un tiempo prohibitivo. Los ríos subterráneos fluyen con mucha lentitud, de manera que, una vez que la sal se ha movilizado por una mala gestión de la tierra, se pueden tardar quinientos años en purgar el suelo de esa sal movilizada, aun cuando se cambie de inmediato al riego por goteo y se deje de movilizar más sal.

Aunque la degradación de la tierra producida por todas las causas mencionadas constituye el problema medioambiental más caro de Australia, hay otros cinco conjuntos de problemas graves que merecen una mención más breve: son los que afectan a la silvicultura, a las pesquerías marinas, a las poblaciones piscícolas de agua dulce, a la propia agua dulce y a las especies foráneas.

Sin contar la Antártida, Australia es el continente que cuenta con una proporción menor de superficie boscosa: solo alrededor del 20 por ciento de la superficie total del continente. Quizá albergó los árboles más altos del mundo, los ya talados eucaliptos de Victoria, que rivalizaban o superaban en altura a la secuoya de California. De los bosques existentes en Australia en la época de la colonización europea en 1788, el 40 por ciento ha sido ya eliminado, el 35 por ciento ha sido parcialmente talado y solo el 25 por ciento continúa intacto. Sin embargo, esa pequeña superficie de bosques longevos supervivientes continúa talándose y representa, además, otro caso de explotación minera del paisaje australiano.

El uso como exportación (además de para consumo interior) que se está dando a la madera talada de los bosques que quedan en Australia es asombroso. De todas las exportaciones de productos forestales, la mitad no son en forma de troncos o productos acabados, sino que se convierten en astillas y se envían en su mayoría a Japón, donde se utilizan para fabricar papel y productos derivados, y constituyen la cuarta parte del material de papel japonés. Aunque el precio que paga Japón a Australia por esas astillas ha caído hasta los siete dólares por tonelada, el papel obtenido se vende en Japón a mil dólares la tonelada; de manera que casi todo el valor añadido a la madera tras la tala se acumula en Japón en lu-

gar de en Australia. Al mismo tiempo que exporta astillas, Australia importa un número de productos forestales casi tres veces mayor que los que exporta, de los cuales más de la mitad son en forma de papel y artículos de cartón.

Así pues, el comercio de productos forestales australianos lleva implícito una doble ironía. Por una parte, Australia, uno de los países del Primer Mundo con menos bosques, todavía está talando esos menguantes bosques para exportar sus productos a Japón, el país del Primer Mundo con el porcentaje más alto de superficie boscosa (el 74 por ciento), la cual continúa aumentando. En segundo lugar, los productos forestales de Australia consisten en realidad en exportar materia prima a bajo precio que después queda convertida en otro país en material manufacturado con un precio elevado y gran valor añadido, para finalmente importar los materiales acabados. Uno no esperaría encontrar ese peculiar tipo de asimetría en las relaciones comerciales entre dos países del Primer Mundo, sino más bien cuando una colonia del Tercer Mundo, económicamente retrasada, no industrializada y no entrenada en la negociación, trata con un país del Primer Mundo especializado en explotar a países del Tercer Mundo, comprar baratas sus materias primas, añadir valor a esos materiales en su país y exportar a la colonia bienes manufacturados muy caros. (Las principales exportaciones de Japón a Australia son los coches, el equipamiento para telecomunicaciones y el equipamiento informático, mientras que el carbón y los minerales son las otras exportaciones principales de Australia a Japón.) Es decir, parecería que Australia está dilapidando un recurso valioso y recibiendo poco dinero por él.

La tala continuada de bosques longevos está dando pie a uno de los debates medioambientales más apasionados de Australia en la actualidad. La mayor parte de la tala y el debate más feroz se están produciendo en el estado de Tasmania, donde los eucaliptos de Tasmania, de hasta noventa metros de altura, están talándose ahora a un ritmo mayor que nunca. Los principales partidos políticos de Australia, tanto a nivel estatal como federal, están a favor de la tala continuada de bosques tasmanos longevos. Una posible razón viene señalada por el hecho de que, según se supo después de que el Partido Nacional anunciara en 1995 su firme apoyo a la tala en Tasmania, los tres principales contribuyentes económicos del partido eran empresas madereras.

Además de explotar sus bosques de larga duración como si fueran una mina, Australia también ha creado extensiones de silvicultura de

plantación tanto de especies autóctonas como oriundas. Por todas las razones que acabamos de mencionar —los bajos niveles de nutrientes del suelo, la baja e impredecible pluviosidad y la consiguiente baja tasa de crecimiento de los árboles—, la silvicultura de plantación es mucho menos rentable y debe afrontar costes más altos en Australia que en doce de los trece países que son sus principales competidores. Incluso la especie de árbol maderero más valiosa para la construcción de las que sobrevive comercialmente en Australia, ese eucalipto de Tasmania, crece más rápida y provechosamente en las plantaciones de los otros países en los que se ha sembrado (Brasil, Chile, Portugal, Sudáfrica, España y Vietnam) que en la propia Tasmania.

Las extracciones realizadas en los caladeros de Australia se asemejan a las practicadas en sus bosques. Básicamente, los árboles altos y la exuberante hierba de Australia engañó a los primeros colonos europeos al hacerles sobrevalorar el potencial de aquellas tierras para la producción alimentaria: según los términos técnicos que emplean los ecologistas, la tierra soportaba grandes biomasas de cultivo, pero con muy baja productividad. Eso mismo puede decirse de los océanos de Australia, cuya productividad es baja por dos razones: porque depende del filtrado de nutrientes procedentes de esa misma tierra improductiva, y porque las aguas litorales australianas carecen de corrientes comparables a la corriente de Humboldt de la costa de América del Sur que hagan ascender nutrientes procedentes de aguas más profundas. Las poblaciones marinas de Australia suelen tener tasas de crecimiento bajas, de modo que es fácil abusar de las capturas. Por ejemplo, en el curso de los dos últimos decenios ha habido un gran auge del consumo en todo el mundo de un pez denominado «pez reloj», que se captura en aguas australianas y neozelandesas y representa la base de una pesquería que ha resultado beneficiosa a corto plazo. Por desgracia, estudios detallados mostraron que el pez reloj crece muy despacio, que no empieza a reproducirse hasta que tiene alrededor de cuarenta años y que las capturas que se consumen tienen a menudo cien años. Por tanto, las poblaciones de pez reloj no tienen posibilidad de reproducirse lo bastante rápido para sustituir a los ejemplares adultos que extraen los pescadores, y esa pesquería está actualmente en declive.

Australia tiene una larga historia de abusos de capturas marinas: en primer lugar, explotando las reservas pesqueras como si se tratara de minas, hasta que las ha reducido a niveles antieconómicos; y después descubriendo una nueva pesquería y trasladándose a ella hasta que también

se colapsaba al cabo de poco tiempo, como si de una fiebre del oro se tratara. Cuando se abre una nueva pesquería los biólogos marinos suelen iniciar un estudio científico para determinar las tasas de capturas máximas sostenibles, pero la pesquería corre el riesgo de entrar en crisis antes de que se hayan alcanzado las conclusiones del estudio. Además del pez reloj, la nómina de víctimas australianas de este tipo de capturas abusivas incluye a la trucha coral, la especie *Rexea solandri*, el langostino tigre marrón del golfo de Exmouth, el cazón, el atún rojo del sur y la platija tigre. La única pesquería australiana sobre la que hay afirmaciones bien fundadas de capturas sostenibles es la de la población de langosta de roca australiana, que en la actualidad constituye la exportación de marisco más valiosa de Australia y cuya saludable situación ha sido certificada de forma independiente por el Consejo de Administración Marino (del que nos ocuparemos en el capítulo 15).

Al igual que sucede con sus pesquerías marinas, las poblaciones piscícolas de agua dulce de Australia también se ven afectadas por una baja productividad debido a la escasa filtración de nutrientes de una tierra improductiva. Como también sucede con las pesquerías marinas, las pesquerías de agua dulce cuentan con unas elevadas cifras de población que resultan engañosas, pero con una muy baja productividad. Por ejemplo, la especie de agua dulce más grande de Australia es el bacalao de Murray, que puede alcanzar hasta un metro de largo y habita únicamente en el sistema fluvial de los ríos Murray y Darling. Es muy sabroso y muy apreciado, y anteriormente era tan abundante que solía capturarse y enviarse al mercado en camiones enteros. En la actualidad, la pesquería de bacalao de Murray ha quedado clausurada debido al declive y el colapso de las capturas. Entre las causas de ese colapso se encuentran la captura abusiva de especies de peces de crecimiento lento, como sucedía en el caso del pez reloj; los efectos de la introducción de carpas, que incrementan la turbiedad del agua; y diversos efectos producidos por las presas construidas en el río Murray en la década de 1930, que impidieron los desplazamientos de los peces para desovar, disminuyeron la temperatura del agua del río (porque los encargados de la presa liberaban agua del fondo, que estaba demasiado fría para que los peces pudieran reproducirse, en lugar de agua más cálida de la superficie) y convirtieron un río que anteriormente recibía ingresos periódicos de nutrientes procedentes de las inundaciones en masas de agua permanentes con poca renovación de nutrientes.

En la actualidad, el rendimiento económico de las pesquerías de agua dulce de Australia es insignificante. Por ejemplo, todas las pesquerías de agua dulce del estado de Australia Meridional generan únicamente 450.000 dólares anuales, que se reparten entre las treinta personas que se dedican a ella y para quienes la pesca constituye una ocupación a tiempo parcial. Una pesquería sostenible y adecuadamente gestionada de bacalao de Murray y perca dorada, la otra especie de pescado económicamente valioso del sistema fluvial de los ríos Murray y Darling, reportaría sin duda mucho más dinero, pero se teme que el deterioro de esas poblaciones piscícolas de los ríos Murray y Darling sea ya irreversible.

Por lo que respecta a la propia agua dulce, Australia es el continente con la menor cantidad de ella. La mayor parte de esa poca agua dulce, fácilmente accesible en las zonas pobladas, se utiliza ya para beber o para labores agrícolas. Incluso en el caso del sistema fluvial más grande del país, el que conforman los ríos Murray y Darling, un año normal se extraen dos terceras partes de su caudal total, y algunos años prácticamente toda el agua. Las fuentes de agua dulce de Australia que quedan sin utilizar están compuestas sobre todo por ríos de remotas zonas septentrionales, muy distantes de los asentamientos humanos o de las tierras agrícolas en las que se podrían aprovechar. Si la población de Australia continúa creciendo y el suministro de agua dulce disponible sigue menguando, algunas zonas habitadas pueden verse obligadas a recurrir a la cara desalinización para obtener agua dulce. Ya hay una planta desalinizadora en la isla de Kangaroo, y pronto puede hacer falta otra en la península de Eyre.

Algunos proyectos importantes del pasado cuyo fin era dar nuevos usos al caudal de algunos ríos australianos han revelado ser carísimos fracasos. Por ejemplo, en la década de 1930 se propuso construir varias docenas de presas a lo largo del río Murray con el fin de adaptarlo al tráfico de mercancías por barco, y el Cuerpo de Ingenieros del ejército de Estados Unidos construyó aproximadamente la mitad de esas presas antes de que se abandonara el plan de manera definitiva. En la actualidad no hay ningún tipo de tráfico de mercancías comercial en el río Murray, pero las presas sí contribuyeron al ya mencionado colapso de la pesquería del bacalao de Murray. Uno de los fracasos más caros fue el del Plan del Río Ord, que suponía represar un río en una zona remota y escasamente poblada del noroeste de Australia con el fin de regar la tierra para poder cultivar cebada, maíz, algodón, cártamo, soja y trigo. De todas las cosechas previstas, solo se cultivó en última instancia el algodón, a pequeña escala, y fracasó al cabo de diez años. Allí se produ-

cen ahora azúcar y melones, pero el valor de la producción no se aproxima siquiera al equivalente del enorme gasto del proyecto.

Además de esos problemas de cantidad, accesibilidad y uso del agua, también hay problemas de calidad. Las aguas fluviales que se utilizan contienen toxinas, pesticidas o sales procedentes del curso alto de los ríos que alcanzan zonas de agua potable urbana y de regadío agrícola situadas en el curso bajo. Los ejemplos que ya mencioné son la sal y los productos químicos agrícolas del río Murray, que contaminan gran parte del agua potable de Adelaida, y los pesticidas de los campos de algodón de Nueva Gales del Sur y Adelaida, que hacen peligrar el potencial comercial de las tentativas de producir trigo y carne de ternera sin aditivos llevadas a cabo en las zonas del curso bajo.

Debido en parte a que la propia Australia cuenta con menos especies de animales autóctonos que otros continentes, ha sido particularmente vulnerable a las especies exóticas procedentes del exterior que han acabado asentándose de forma intencionada o accidental, y que después han diezmado o exterminado poblaciones de animales y plantas autóctonos que no habían evolucionado para defenderse de este tipo de especies foráneas. Los ejemplos famosos que ya mencioné son el de los conejos, que consumen alrededor de la mitad del pasto que de otro modo podrían consumir las ovejas y el ganado vacuno; los zorros, que se han alimentado de muchas especies de mamíferos autóctonos hasta exterminarlos; varios miles de especies de malas hierbas, que han transformado los hábitats, desplazado a plantas autóctonas, degradado la calidad del pasto y, en ocasiones, envenenado al ganado; y la carpa, que ha deteriorado la calidad del agua de los ríos Murray y Darling.

Una mención más breve merecen algunos relatos terroríficos relacionados con la introducción de otras especies pestíferas. El búfalo doméstico, los camellos, los asnos, los corderos y los caballos que se han asilvestrado pisotean grandes extensiones del hábitat, se alimentan en él y lo deterioran de otras muchas formas. Cientos de especies de insectos pestíferos se han establecido con mayor facilidad en Australia que en otros países de la zona templada con inviernos más fríos. Entre ellos, la moscarda, los ácaros y las garrapatas han sido particularmente dañinos para el ganado y los pastos, mientras que las orugas, la mosca de la fruta y muchos otros están deteriorando los cultivos. El sapo marino, introducido en 1935 para controlar dos plagas de insectos de la caña de azúcar, no consiguió acabar con ella, pero se extendió por un territorio de más de 160.000 kilómetros cuadrados ayudado por el hecho de que

puede vivir hasta veinte años y que las hembras depositan anualmente treinta mil huevos. Los sapos son venenosos, incomestibles para los animales autóctonos australianos y son uno de los peores errores cometidos jamás en nombre del control de una plaga.

Por último, el aislamiento de Australia por los océanos, y por tanto su enorme dependencia del transporte marítimo procedente del exterior, se ha traducido en que han llegado muchas plagas marinas en el agua contenida y liberada por los contrapesos y el lastre seco de los barcos, en el casco de los mismos y en los productos importados para la acuicultura. Entre esas plagas marinas se encuentran la medusa peine, los cangrejos, los dinoflagelados venenosos, el marisco, los gusanos y una estrella de mar japonesa que diezmó la población de un pez teleósteo autóctona y exclusiva del sudeste de Australia, el *Brachionichthys hirsutus*. Muchas de estas plagas resultan extraordinariamente caras por los daños que producen y los costes de control anuales que exigen: por ejemplo, unos pocos millones de dólares anuales para los conejos, 600 millones de dólares para las moscas y las garrapatas del ganado, 200 millones de dólares para un ácaro del pasto, 2.500 millones de dólares para otras plagas de insectos, más de 3.000 millones de dólares para las malas hierbas, y así sucesivamente.

Así pues, Australia dispone de un medio ambiente excepcionalmente vulnerable, deteriorado ya en multitud de aspectos que acarrean enormes costes económicos. Parte de estos costes se derivan de un deterioro pasado que ya es irreversible, como algunas formas de degradación de la tierra o la extinción de especies autóctonas (en términos relativos, han desaparecido en Australia en épocas recientes más especies que en cualquier otro continente). La mayor parte de los tipos de deterioro todavía continúan produciéndose hoy día o están incluso aumentando o acelerándose, como sucede en el caso de la tala de bosques longevos de Tasmania. Parte de los procesos de deterioro son casi imposibles de detener en la actualidad debido a los largos retrasos que llevan incorporados los propios procesos, como sucede con los efectos que los cursos de aguas subterráneas salinas movilizadas producen en las zonas de laderas más bajas, las cuales continuarán difundiéndose durante siglos. Además de algunas políticas gubernamentales, muchas actitudes culturales australianas continúan siendo las mismas que produjeron daños en el pasado y todavía siguen causándolos. Por ejemplo, entre los obstáculos po-

líticos para llevar a cabo una reforma de la gestión de los recursos hídricos se encuentran las barreras derivadas del mercado de «licencias de agua» (los derechos para extraer agua para el regadío). Los compradores de estas licencias sienten, como es lógico, que en realidad son ellos los propietarios del agua que afanosamente han pagado por extraer, aun cuando el pleno ejercicio de dichas licencias sea imposible debido a que la cantidad total de agua por la que se han extendido puede superar la cantidad de agua disponible un año normal.

Para aquellos de nosotros que tenemos tendencia al pesimismo, o que simplemente procuramos pensar con realismo y serenidad, todos estos datos aportan razones para preguntarnos si los australianos están condenados a que su nivel de vida descienda en un entorno que se va deteriorando de forma progresiva. Este es un escenario del futuro de Australia del todo realista; mucho más probable que el descenso en picado hacia una crisis demográfica como la de la isla de Pascua o un colapso político como el que profetizan los visionarios de una hecatombe final; o que el sostenimiento de las tasas de crecimiento demográfico y consumo actuales que alegremente dan por hechas muchos de los actuales líderes políticos y empresariales de Australia. La inverosimilitud de estos dos últimos escenarios y el realismo del primero pueden aplicarse asimismo al resto del Primer Mundo, con la única diferencia de que Australia podría acabar encontrándose en el primer escenario antes que los demás.

Por suerte, hay señales esperanzadoras. Tienen que ver con el cambio de actitudes, la reflexión que están haciendo los agricultores de Australia, las iniciativas privadas y los primeros pasos de algunas iniciativas gubernamentales radicales. Todo ese replanteamiento ilustra una cuestión que ya vimos en relación con los noruegos de Groenlandia (véase el capítulo 8) y sobre la que volveremos en los capítulos 14 y 16: el reto de decidir qué núcleo de valores hondamente asentados en una sociedad son compatibles con la supervivencia de la misma y cuáles deben por el contrario desecharse.

La primera vez que visité Australia, hace cuarenta años, muchos propietarios de tierras australianas respondían a las críticas de que estaban deteriorando la tierra para futuras generaciones o causando daños a otras personas diciendo sencillamente: «Es mi parcela y tengo perfecto derecho a hacer lo que me venga en gana». Aunque en la actualidad todavía se dejan sentir, este tipo de actitudes están volviéndose cada vez menos frecuentes y aceptables en público. Mientras que hasta hace unas

pocas décadas el gobierno encontraba poca resistencia a la imposición de medidas destructivas desde el punto de vista medioambiental (por ejemplo, a la exigencia de desbrozar tierras) y a la ejecución de proyectos perjudiciales para el entorno (por ejemplo, las presas del río Murray y el Plan del Río Ord), hoy día la opinión pública australiana, al igual que la europea, la norteamericana y la de otras zonas, se hace oír cada vez más en cuestiones medioambientales. La oposición pública ha sido particularmente sonora respecto al desbroce de tierras, las obras de infraestructura en los ríos y la tala de bosques longevos. En el momento en que escribo estas líneas, esas actitudes públicas acaban de desembocar en varias medidas concretas: la implantación de un nuevo impuesto por parte del gobierno del estado de Australia Meridional (con el cual quebranta una promesa electoral) para recaudar trescientos millones de dólares destinados a reparar los daños del río Murray; la política del gobierno del estado de Australia Occidental para detener la tala de bosques longevos; en el acuerdo entre el gobierno del estado de Nueva Gales del Sur y sus agricultores para desarrollar un proyecto de 406 millones de dólares destinado a racionalizar la gestión de recursos y poner fin al desbroce de tierras a gran escala; o el anuncio hecho por el gobierno del estado de Queensland, el estado australiano de tradición más conservadora, de una proposición conjunta con el gobierno nacional (la Commonwealth) para poner fin al desbroce a gran escala de monte bajo adulto para el año 2006. Todas estas medidas eran inimaginables hace cuarenta años.

Estas señales de esperanza conllevan cambios de actitud del electorado en su conjunto, que se traducen en políticas gubernamentales diferentes. Otra señal de esperanza es la que se refiere a los cambios de actitud de los agricultores en particular, que cada vez se están dando más cuenta de que los métodos agrícolas del pasado no se pueden sostener y no les permitirían legar sus granjas en buenas condiciones a sus hijos. Esa perspectiva duele a los agricultores australianos porque, al igual que los agricultores de Montana a los que entrevisté para el capítulo 1, lo que les motiva a continuar desarrollando la dura labor de ser agricultores es más el amor por la forma de vida rural que las exiguas compensaciones económicas de la agricultura. Sobre estos cambios de actitud resultó simbólica una conversación que mantuve con el ganadero de ovino Bill McIntosh, aquel del que dije que había cartografiado, excavado y dinamitado las madrigueras de los conejos de su propiedad, que pertenecía a su familia desde 1879. Me mostró fotografías de una mis-

ma ladera tomadas en 1937 y 1999 que ilustraban dramáticamente la escasa vegetación de 1937 debido al excesivo pastoreo y la posterior recuperación de la vegetación. Una de las medidas que tomó para conseguir que su explotación siguiera siendo sostenible fue acumular un número de ovejas inferior a los niveles que el gobierno considera el máximo aceptable; y además está pensando en dedicarse a la cría de ovejas sin lana para pasar a producir únicamente carne (ya que estas exigen menos atenciones y menos tierra). Para enfrentarse al problema de las malas hierbas e impedir que las especies de plantas menos predilectas se adueñen del pastizal ha adoptado una práctica denominada «pastoreo de celdas», según la cual no se permite a las ovejas comer solo las plantas predilectas y que después se desplacen a un prado contiguo, sino que, por el contrario, se las mantiene en un mismo prado hasta que se hayan visto obligadas a consumir tanto la vegetación predilecta como la no tan predilecta. Contemplé con asombro que mantiene bajos los costes y gestiona la explotación entera sin ningún empleado a tiempo completo que no sea él mismo, pastoreando sus varios miles de ovejas desde su motocicleta y acompañado de unos prismáticos, una radio y su perro. A la vez, consigue sacar tiempo para tratar de desarrollar otras fuentes de ingresos empresariales como el turismo rural, ya que reconoce que solo su explotación sería insuficiente a largo plazo.

La presión que sufren los agricultores por parte de sus iguales, unida al reciente cambio de las políticas gubernamentales, está reduciendo las tasas de acumulación de ganado y mejorando las condiciones de los pastos. En zonas del interior de Australia Meridional en las que el gobierno es propietario de tierras adecuadas para el pastoreo y las arrienda a los agricultores mediante contratos de cuarenta y dos años, una agencia denominada Consejo de Pastoreo evalúa las condiciones de la tierra cada catorce años, reduce la cantidad de ganado autorizado si el estado de la vegetación no mejora y rescinde el contrato si determina que el agricultor o arrendatario ha estado gestionando la propiedad de forma insatisfactoria. En las zonas más próximas a la costa, la tierra suele ser propiedad absoluta (plena) o estar arrendada a perpetuidad, de modo que no se puede llevar a cabo un control gubernamental tan directo; pero, no obstante, se realiza un control indirecto de dos formas. Por ley, los propietarios o arrendatarios están todavía obligados a un «deber de atención» para impedir la degradación de la tierra. La primera instancia para hacer cumplir esta ley involucra a los consejos de agricultores locales, que vigilan el estado de degradación y ejercen presión sobre sus semejantes

para tratar de conseguir que se lleve a cabo. La segunda instancia depende de los conservadores del suelo, que pueden llegar a intervenir si ese consejo local no es efectivo. Bill McIntosh me habló de cuatro casos en los que los consejos locales o los conservadores del suelo de su zona ordenaron a los agricultores que redujeran la acumulación de ovejas o llegaron a confiscar realmente la propiedad cuando el agricultor no obedeció.

Entre las muchas iniciativas privadas innovadoras existentes en Australia para afrontar los problemas medioambientales, hay varias que descubrí cuando visité una antigua propiedad agrícola y ganadera de casi 1.600 kilómetros cuadrados cerca del río Murray, denominada Estación de Calperum. Arrendada por primera vez como pasto en 1851, cayó víctima de la habitual variedad de problemas medioambientales: deforestación, zorros, desbroce con cadenas y quema, exceso de riego, exceso de acumulación de ganado, conejos, salinización, malas hierbas, erosión del viento, etcétera. En 1993 fue adquirida por el gobierno australiano de la Commonwealth y la Sociedad Zoológica de Chicago, esta última (a pesar de encontrarse en Estados Unidos) atraída ya por los esfuerzos pioneros de Australia por desarrollar prácticas agrarias ecológicamente sostenibles. En los primeros años desde su adquisición, los gestores del gobierno ejercieron un control de arriba abajo y dieron órdenes a voluntarios de la comunidad local, que acabaron cada vez más frustrados, hasta que en 1998 se devolvió el control a la institución privada Australian Landscape Trust (Consorcio Paisajístico Australiano), que movilizó a cuatrocientos voluntarios locales para ejercer gestión comunitaria de abajo arriba. El consorcio está financiado en gran medida por la organización filantrópica privada más grande de Australia, la Fundación Potter, que se ocupa expresamente de revertir la degradación de las tierras de cultivo de Australia.

Bajo la gestión del consorcio, los voluntarios locales de Calperum se lanzaron a poner en marcha todo proyecto que interesara individualmente a cada voluntario. Reclutando así a los voluntarios, esta iniciativa privada ha sido capaz de conseguir mucho más de lo que se habría podido hacer únicamente con la limitada financiación gubernamental. Los voluntarios formados en Calperum han pasado a utilizar después esas capacidades para asumir otros proyectos de conservación en otros lugares. Algunos de los proyectos que vi son los siguientes: una voluntaria se estaba dedicando a una pequeña especie de canguro amenazada cuya población estaba tratando de recuperar; otro prefería enve-

nenar zorros, una de las especies pestíferas más dañinas de las introducidas en la zona; y había otros que estaban combatiendo el omnipresente problema de los conejos, buscando formas de controlar la carpa introducida en el río Murray, perfeccionando una estrategia para controlar la plaga de insectos de los cítricos sin emplear productos químicos, recuperando lagos que se habían vuelto estériles, repoblando tierras devastadas por el exceso de pasto o desarrollando tierras degradadas para convertirlas en granjas de flores a escala comercial y follaje que frene la erosión. Estas labores merecen un premio a la imaginación y el entusiasmo. En Australia se están llevando a cabo literalmente decenas de miles de iniciativas privadas similares: por ejemplo, otra organización denominada Landcare (Cuidado de la Tierra) que también nació en parte del Potter Farmland Plan (Proyecto de Tierras de Cultivo de Potter) de la Fundación Potter está colaborando con quince mil agricultores que quieren mejorar sus explotaciones para legarlas a sus hijos en condiciones adecuadas.

Para complementar estas iniciativas privadas desbordantes de imaginación, hay iniciativas gubernamentales, entre las que se encuentra replantear de forma radical la agricultura australiana en respuesta a la creciente conciencia de la gravedad de los problemas del país. Es demasiado pronto para aventurar si se adoptará alguno de estos proyectos radicales, pero resulta notable el hecho de que se permita trabajar e incluso se pague a funcionarios para elaborarlos. Las propuestas no proceden de ecologistas idealistas enamorados de las aves, sino de economistas duros que están preguntándose si Australia no gozaría de mejor situación económica sin gran parte de su actual esfuerzo agrícola.

Los antecedentes de este replanteamiento son el descubrimiento de que solo algunas áreas diminutas de tierra australiana dedicadas a usos agrícolas en la actualidad son productivas y adecuadas para la práctica de la agricultura. Aunque el 60 por ciento de la extensión de tierra de Australia y el 80 por ciento del aprovechamiento de sus aguas están dedicados a la agricultura, el valor de esta en relación con otros sectores de la economía australiana ha venido reduciéndose, hasta el punto de que en la actualidad aporta menos del 3 por ciento del producto interior bruto. Esto representa una descomunal asignación de tierras, y de un agua que escasea, a una empresa comercial de tan poco valor. Es más, resulta asombroso descubrir que más del 99 por ciento de esas tierras agrícolas realizan poca o ninguna contribución positiva a la economía de Australia. Resulta que alrededor del 80 por ciento de los beneficios

agrícolas de Australia proceden de menos del 0,8 por ciento de sus tierras agrícolas, que se concentran casi en su totalidad en el rincón sudoccidental del país, en la costa sur de las inmediaciones de Adelaida, en el rincón sudoriental y en el este de Queensland. Esas son las pocas zonas favorecidas por los suelos volcánicos o elevados en períodos geológicos recientes, que disponen de lluvias invernales fiables, o ambas cosas. La mayor parte de la demás agricultura de Australia es en efecto una operación de extracción minera que no contribuye a la riqueza de Australia, sino que solo convierte de forma irreversible capital medioambiental de suelo y vegetación autóctona en dinero efectivo, con la ayuda de subsidios gubernamentales indirectos en forma de agua a bajo coste, desgravaciones fiscales, conexiones telefónicas gratuitas y otras infraestructuras. ¿Constituye un buen uso del dinero de los contribuyentes australianos destinarlo a subvencionar tanto uso de la tierra no beneficioso o destructivo?

Incluso desde el punto de vista más limitado posible, parte de la agricultura australiana es antieconómica para el consumidor, que puede adquirir más baratos esos mismos productos (como el concentrado de zumo de naranja y el cerdo) importados del exterior antes que como producto elaborado en el interior. Gran parte de la agricultura también es antieconómica para el agricultor, tal como viene determinado por lo que se conoce como «beneficios netos». Es decir, si en los gastos de un agricultor no se incluyen solo los desembolsos en efectivo sino también el valor del trabajo, dos tercios de las tierras de cultivo de Australia (en su mayoría, la tierra que se utiliza para criar ovejas y terneras) suponen pérdidas netas para el agricultor.

Pensemos, por ejemplo, en los pastores australianos que crían ovejas de lana. Como media, los pastores ingresan por su explotación cantidades inferiores al salario mínimo nacional y continúan acumulando deudas. El equipamiento esencial de una granja, compuesto por sus edificaciones y cercados, está viniéndose abajo porque la explotación no proporciona el dinero suficiente para mantener las instalaciones en buen estado. Tampoco la lana proporciona suficientes beneficios para pagar los intereses de la hipoteca de la explotación. Los recursos con los que la media de ganaderos laneros sobreviven económicamente son los ingresos no procedentes de la explotación, y los obtienen de un segundo empleo, como el de enfermera o dependiente, dirigiendo un negocio turístico familiar u otros. En realidad, son estos segundos empleos, además de la voluntad de los agricultores de trabajar en sus granjas por poco o ningún dinero, los que

están financiando sus deficitarias actividades agrarias. Gran parte de la actual generación de agricultores continúa dedicándose a esta profesión porque fueron educados para admirar la vida rural, aun cuando podrían ganar más dinero realizando cualquier otra labor. En Australia, al igual que en Montana, es poco probable que los hijos de la generación actual de agricultores escojan esa misma opción cuando tengan que decidir si quieren hacerse cargo de la explotación familiar que hereden de sus padres. Solo el 29 por ciento de los agricultores australianos actuales esperan que en un futuro sus hijos se hagan cargo de la granja.

Ese es el valor económico que para el consumidor y el agricultor tiene gran parte de la agricultura australiana. ¿Qué podemos decir del valor para Australia en su conjunto? En cualquier sector determinado de la iniciativa agrícola hay que tener en cuenta una perspectiva amplia de los costes y beneficios para la economía en su conjunto. Una parte importante de esos costes ampliados es el apoyo que ofrece el gobierno a los agricultores con medidas tales como las ayudas en forma de reducción de impuestos y los gastos de asistencia, investigación, asesoramiento y servicios de extensión agraria durante las sequías. Estos gastos gubernamentales ascienden aproximadamente a la tercera parte de los beneficios netos nominales de la agricultura australiana. Otra gran parte de esos costes ampliados son las pérdidas que la agricultura impone sobre otros segmentos de la economía australiana. En realidad, el uso agrícola de la tierra compite con otros usos potenciales de la misma, y destinar una parcela a la agricultura puede perjudicar el valor de otra parcela para el turismo, la silvicultura, las pesquerías, el ocio o incluso la propia agricultura. Sin ir más lejos, las pérdidas de suelo originadas por el desbroce de tierras para usos agrícolas están degradando o acabando con algunas zonas de la Gran Barrera de Arrecifes, una de las principales atracciones turísticas de Australia; pero el turismo ya es más importante para Australia que la agricultura como fuente de beneficios derivados del comercio exterior. O supongamos que un agricultor que cultiva trigo en una ladera puede obtener beneficios durante unos cuantos años cultivando trigo de regadío, que produce salinización masiva en terrenos más extensos que se encuentran ladera abajo, con lo cual arruina esas propiedades a perpetuidad. En ambos casos, tanto el agricultor que desbroza tierras que acaban en la cuenca del arrecife como el que practica la agricultura en lo alto de la colina pueden registrar beneficios privados gracias a sus actividades, pero Australia en su conjunto sufre pérdidas.

Debido a un amplio debate reciente, ha aparecido otro caso que afecta al cultivo de algodón a escala industrial que se realiza en el sur de Queensland y el norte de Nueva Gales del Sur, en los cursos altos de afluentes del río Darling (que discurren a través de zonas agrícolas de Nueva Gales del Sur y Australia Meridional) y del río Diamantina (que vierte sus aguas en la cuenca del lago Eyre). En sentido estricto, el algodón constituye la segunda exportación agraria más rentable de Australia después del trigo. Pero el cultivo del algodón depende del agua de riego que proporciona el gobierno a bajo o ningún coste. Además, todas las zonas importantes de cultivo de algodón contaminan el agua con su enorme aplicación de pesticidas, herbicidas, defoliantes y fertilizantes ricos en fósforo y nitrógeno (que favorecen el crecimiento de algas). Entre esos contaminantes hay incluso DDT y sus metabolitos, que se usaron por última vez hace unos veinticinco años pero todavía permanecen en el entorno debido a que no se descomponen. En el curso bajo de estos ríos contaminados hay ganaderos de vacuno y agricultores de trigo que se dirigen a un nicho de mercado de prestigio cultivando trigo y criando carne de ternera sin aditivos químicos. Han estado protestando enérgicamente porque su capacidad para vender sus productos, supuestamente sin aditivos químicos, se está viendo socavada por los efectos colaterales de la industria del algodón. Así pues, aunque cultivar algodón proporciona beneficios indudables a los propietarios de las empresas agrarias algodoneras, habría que calcular los costes indirectos, como los de las subvenciones del agua y los perjuicios a otros sectores agrarios, para valorar si el algodón representa una ganancia o una pérdida para Australia en su conjunto.

El último ejemplo se refiere a los gases de efecto invernadero que produce Australia con su sector agrícola: el dióxido de carbono y el metano. Se trata de un problema particularmente grave para Australia, ya que el calentamiento global del planeta (que se considera consecuencia en gran medida de los gases de efecto invernadero) está alterando la pauta de lluvias invernales fiables que convirtieron las cosechas del cinturón de trigo de Australia en la exportación agraria más valiosa. Las emisiones de dióxido de carbono producidas por la agricultura australiana superan a las que producen los vehículos de motor y todo el resto de la industria de transporte. Aún peores son las vacas, cuya digestión produce metano, un gas veinte veces más potente que el dióxido de carbono a la hora de producir calentamiento global. Pues bien, el modo más sencillo para que Australia cumpla con el compromiso de-

clarado de reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero... ¡sería eliminar el ganado vacuno!

Aunque ya se han propuesto esta y otras medidas radicales, en la actualidad no hay indicios de que vayan a adoptarse pronto. Constituiría una «primicia» para el mundo moderno que un gobierno decidiera de forma voluntaria eliminar gran parte de su sector agrario para anticiparse a futuros problemas antes de verse obligado a hacerlo a la desesperada. Sin embargo, incluso la mera existencia de estas ideas plantea una cuestión más amplia. Australia constituye un ejemplo extremo de aquello en lo que el mundo en su conjunto se ve envuelto hoy día: una carrera de caballos que va aumentando su velocidad de forma exponencial. («Aumentar la velocidad» significa ir cada vez más deprisa; «aumentar la velocidad de forma exponencial» significa acelerar como se aceleran las reacciones en cadena: primero dos veces más rápido, luego cuatro, ocho, dieciséis, treinta y dos... veces más rápido, a intervalos de tiempo iguales.) Por una parte, al igual que sucede en todo el mundo, el desarrollo de problemas medioambientales en Australia está acelerándose de forma exponencial. Por otra, el aumento de la conciencia ecológica pública y de las contramedidas privadas y gubernamentales también está acelerándose de forma exponencial. ¿Qué caballo ganará la carrera? Muchos lectores de este libro son suficientemente jóvenes y vivirán lo bastante para ver el resultado.

Cuarta parte

Enseñanzas prácticas

14

¿Por qué algunas sociedades toman decisiones catastróficas?

Mapa de carreteras hacia el éxito • Incapacidad para anticiparse • Incapacidad para prever • Conducta racional inadecuada • Valores desastrosos • Otras incapacidades irracionales • Soluciones infructuosas • Señales esperanzadoras

La educación es un proceso en el que intervienen dos tipos de participantes que supuestamente desempeñan papeles diferentes: los profesores, que imparten conocimiento a los alumnos, y los alumnos, que asimilan el conocimiento de los profesores. En realidad, como cualquier profesor sin prejuicios puede descubrir, la educación también conlleva que los alumnos impartan conocimiento a sus profesores interpelando las suposiciones de los profesores y planteando preguntas en las que los profesores no habían reparado con anterioridad. Hace poco volví a descubrirlo cuando impartí un curso de doctorado a estudiantes muy motivados de la institución en que trabajo, la Universidad de California en Los Ángeles (UCLA), acerca de cómo las sociedades abordaban los problemas ambientales. De hecho, el curso fue un ensayo práctico del material que compone este libro, en un momento en el que había esbozado algunos capítulos, estaba planificando otros y todavía podía realizar cambios importantes.

Mi primera conferencia tras la reunión de presentación del grupo versó sobre el ocaso de la sociedad de la isla de Pascua, objeto del capítulo 2 de este libro. En el debate que entablamos tras mi intervención, la cuestión en apariencia sencilla que más desconcertó a los alumnos era una cuya verdadera complejidad no había calado todavía en mí: ¿cómo demonios podía una sociedad tomar una decisión tan evidentemente desastrosa como la de talar todos los árboles de los que dependía? Uno

de los alumnos me preguntó qué pensaba yo que decía el isleño que taló la última palmera mientras lo estaba haciendo. En el caso de todas las demás sociedades que abordé en las posteriores conferencias, mis alumnos plantearon en esencia la misma pregunta. También planteaban otra cuestión relacionada con ella: ¿con qué frecuencia las personas ocasionaban daños ecológicos de forma intencionada, o al menos siendo conscientes de las consecuencias más probables? Mis alumnos se preguntaban si las personas que vivieran en el siglo próximo —en caso de que todavía queden personas vivas dentro de cien años— se asombrarían también de nuestra actual ceguera, como nos asombra a nosotros la ceguera de los isleños de Pascua.

Esta pregunta sobre por qué las sociedades acaban destruyéndose a sí mismas al tomar decisiones catastróficas no solo asombra a mis alumnos de doctorado de UCLA, sino también a los historiadores y arqueólogos profesionales. Por ejemplo, el libro quizá más citado sobre la desaparición de sociedades sea *The Collapse of Complex Societies*, obra del arqueólogo Joseph Tainter. Al valorar las explicaciones alternativas sobre los colapsos de la Antigüedad, Tainter continuaba viendo con escepticismo incluso la posibilidad de que pudieran haberse debido al agotamiento de los recursos ambientales, ya que ese desenlace le parecía a priori muy improbable. He aquí su argumentación: «Uno de los supuestos de esta perspectiva debe ser que esas sociedades se tumbaron a descansar y a contemplar cómo se cernía sobre ellos la inestabilidad sin adoptar medidas correctoras. Este es un problema de primer orden. Las sociedades complejas se caracterizan por disponer de un elevado flujo de información para tomar decisiones de forma centralizada, así como una enorme coordinación entre sus diferentes sectores, canales de mando formales y una gran acumulación de recursos. Gran parte de esta estructura parece estar capacitada para contrarrestar las fluctuaciones y deficiencias de la productividad, si es que no era el fin para el que había sido concebida de forma expresa. Con su estructura administrativa y su gran capacidad para la asignación de trabajo y recursos, quizá una de las cosas que mejor hagan las sociedades complejas sea enfrentarse a condiciones ambientales adversas (véase, por ejemplo, Isbell [1978]). Resulta curioso que se vinieran abajo cuando se enfrentaban precisamente a las condiciones que estaban preparados para sortear ... Tan pronto como los integrantes o los administradores de una sociedad compleja perciben que una fuente esencial de recursos se está deteriorando, parece de todo punto razonable suponer que se adoptarían medidas encaminadas a resolver la situación. La suposición alternativa —la de la despreocupación ante el desastre— exige grandes dosis de fe ante las que con toda razón podemos dudar».

Es decir, el razonamiento de Tainter le llevaba a concluir que no era probable que las sociedades complejas se permitieran a sí mismas venirse abajo como consecuencia de un error en la gestión de sus recursos ambientales. Y, sin embargo, en todos los casos expuestos en este libro queda claro precisamente que este tipo de error se ha producido de forma reiterada. ¿Cómo es posible que tantas sociedades cometieran errores tan garrafales?

Mis alumnos de doctorado de UCLA, y también Joseph Tainter, han detectado un fenómeno desconcertante: los errores que cometen sociedades enteras o parte de ellas a la hora de tomar decisiones colectivas. Este problema, por supuesto, guarda relación con el problema de los errores en la toma de decisiones individuales. Las personas también toman decisiones equivocadas: contraen matrimonios inadecuados, realizan malas inversiones y pésimas elecciones profesionales, sus negocios van a la quiebra, etcétera. Pero en los errores de la toma de decisiones colectiva intervienen algunos factores adicionales, como, por ejemplo, los conflictos de intereses entre los integrantes del grupo y la dinámica del mismo. Como es lógico, este es un asunto más complejo para el que no habría una única respuesta que encajara en todas las situaciones.

Lo que por el contrario voy a proponer es un mapa de carreteras de los factores que contribuyen a errar en la toma de decisiones colectivas. Clasificaré los factores en una secuencia de cuatro categorías establecidas sin una delimitación muy nítida entre sí. En primer lugar, un grupo puede no conseguir prever un problema antes de que se plantee. En segundo lugar, cuando el problema se manifiesta, el grupo puede no conseguir percibirlo. Después, una vez que lo han percibido, pueden no conseguir siquiera tratar de resolverlo. Por último, pueden tratar de resolverlo pero no conseguirlo. Aunque todo este análisis de las razones del fracaso y el colapso de las sociedades puede resultar descorazonador, la otra cara del mismo es un rasgo alentador: el éxito en la toma de decisiones. Quizá si comprendemos las razones por las que los grupos toman a menudo decisiones erróneas podamos utilizar ese conocimiento como una lista de control que sirva para orientar a los grupos a tomar decisiones acertadas.

La primera estación de mi mapa de carreteras indica que los grupos pueden hacer cosas desastrosas porque no consigan prever un problema antes de que se produzca. Ello puede deberse a varias razones. Una es que pueden no disponer de ninguna experiencia anterior con un problema semejante y, por tanto, no estar sensibilizados ante esa posibilidad.

Un ejemplo excelente de ello es el desbarajuste que los colonos británicos produjeron por iniciativa propia cuando en el siglo XIX introdujeron en Australia los zorros y los conejos procedentes de Gran Bretaña. Estos casos constituyen en la actualidad dos de los ejemplos más desastrosos del impacto de especies foráneas en un entorno del que no eran originarias (para más detalles, véase el capítulo 13). La introducción de estas especies resulta aún más dramática debido a que se llevó a cabo de forma intencionada y con mucho esfuerzo, en lugar de ser consecuencia de que, inadvertidamente, se hubieran entremezclado con el heno unas semillas diminutas, como en el caso de la propagación de muchas malas hierbas muy perjudiciales. Los zorros pasaron a comer y exterminar muchas especies de mamíferos autóctonos australianos que no tenían experiencia evolutiva de los zorros, mientras que los conejos empezaron a consumir gran parte del forraje destinado a las ovejas y las vacas, a rivalizar con los mamíferos herbívoros autóctonos y a debilitar el terreno con sus madrigueras.

Gracias a las ventajas que nos brinda poder analizar esta cuestión de forma retrospectiva, en la actualidad nos parece absurdo e increíble que los colonos liberaran intencionadamente en Australia dos mamíferos extraños cuyas poblaciones han acarreado miles de millones de dólares en daños y en gastos para controlarlas. Gracias a muchos otros ejemplos de esta naturaleza, hoy día podemos reconocer que la introducción de especies a menudo resulta desastrosa de formas insospechadas. Esa es la razón por la que, cuando vamos de visita a Australia y Estados Unidos o regresamos desde allí a nuestro país, una de las primeras preguntas que nos hacen los funcionarios de inmigración es si llevamos algún tipo de planta, semilla o animal: para reducir el riesgo de que se escape y se establezca en el país. Gracias a otras muchas experiencias anteriores, ahora hemos aprendido (por regla general, pero no siempre) a prever al menos los riesgos potenciales que desencadena introducir en un lugar especies nuevas. Pero todavía es difícil incluso para los ecólogos profesionales predecir qué especies introducidas se establecerán en realidad, qué especies introducidas y establecidas con éxito resultarán desastrosas

y por qué una misma especie introducida en varios lugares consigue establecerse en determinadas zonas y no en otras. De ahí que en realidad no debiera sorprendernos que los australianos del siglo XIX, sin las desastrosas experiencias de introducción de especies llevadas a cabo en el siglo XX, no consiguieran prever las consecuencias provocadas por los conejos y los zorros.

En este libro hemos visto otros ejemplos de sociedades que, como era de esperar, no consiguieron prever un problema sobre el que carecían de experiencia anterior. Cuando los noruegos de Groenlandia invertían tanto en la caza de morsas con el fin de exportar su marfil a Europa, difícilmente podían haber previsto que las cruzadas acabarían con el mercado de marfil de morsa al restablecerse el acceso al marfil de elefante asiático y africano, o que los hielos marinos interrumpirían la navegación hacia Europa. O también, dado que los mayas de Copán no eran científicos del suelo, no podían prever que la deforestación de las laderas de las colinas provocaría la erosión del suelo de las mismas y lo arrastraría al lecho de los valles.

Ni siquiera la experiencia anterior representa una garantía de que una sociedad vaya a prever un problema si dicha experiencia tuvo lugar hace tanto tiempo que se ha olvidado. Esto constituye un problema sobre todo para las sociedades que no disponen de escritura, las cuales tienen menos capacidad que las sociedades con escritura para conservar recuerdos detallados de acontecimientos sucedidos hace mucho tiempo, ya que la transmisión oral de la información impone muchas limitaciones en relación con la escritura. Por ejemplo, en el capítulo 4 se vio que la sociedad anasazi del cañón del Chaco sobrevivió a varios episodios de escasez de agua antes de sucumbir bajo una gran sequía en el siglo XII. Pero las sequías anteriores se habían producido mucho antes de que naciera cualquier anasazi afectado por esta última gran sequía, la cual, por tanto, habría tenido carácter de imprevista porque los anasazi carecían de escritura. De manera similar, los mayas clásicos de las tierras bajas sucumbieron a una sequía en el siglo IX a pesar de que su territorio se había visto afectado por sequías desde hacía siglos (véase el capítulo 5). Aunque en este caso los mayas sí disponían de escritura, solo recogían mediante ella hazañas de reyes y acontecimientos astronómicos en lugar de informes meteorológicos, de modo que la sequía del siglo III no contribuyó a que los mayas previeran la sequía del siglo IX.

En las sociedades actuales, que disponen de escritura y cuyos escritos se ocupan de otros temas además de los reyes y los planetas, esto no

significa que recurramos a la experiencia anterior consignada en los escritos. Nosotros también tenemos tendencia a olvidar las cosas. Tras la escasez de combustible derivada de la crisis petrolífera de 1973, los estadounidenses rehuimos durante uno o dos años los coches que consumían mucha gasolina; pero después olvidamos esa experiencia y ahora aceptamos los coches deportivos, a pesar de los ríos de tinta vertidos tras los acontecimientos de 1973. Cuando la ciudad de Tucson, en Arizona, atravesó una grave sequía en la década de 1950, sus ciudadanos, alarmados, juraron que gestionarían mejor sus aguas; pero pronto volvieron a adoptar las despilfarradoras costumbres de construir campos de golf y regar los jardines.

Otra de las razones por las que una sociedad puede no conseguir prever un problema se debe al razonamiento mediante falsa analogía. Cuando nos encontramos ante una situación desconocida recurrimos a establecer analogías con otras situaciones conocidas. Este es un buen modo de proceder si la antigua y la nueva situación son verdaderamente análogas, pero puede resultar peligroso si son similares únicamente en apariencia. Por ejemplo, los vikingos que llegaron a Islandia a partir del año 870 aproximadamente procedían de Noruega y Gran Bretaña, que cuentan con firmes suelos arcillosos molidos por glaciares. Aun cuando se eliminara la vegetación que cubría aquellos suelos, estos seguían siendo demasiado pesados para que el viento los arrastrara. Cuando los colonos vikingos encontraron en Islandia muchas de las especies de árboles que ya les eran conocidas en Noruega y Gran Bretaña, les confundió la aparente similitud del paisaje (véase el capítulo 6). Por desgracia, los suelos de Islandia no emergieron como consecuencia de la erosión de los glaciares, sino porque los vientos transportaron cenizas muy ligeras originadas en erupciones volcánicas. Cuando los vikingos eliminaron los bosques de Islandia para crear pastos para el ganado, aquel suelo ligero quedó expuesto a que el viento lo arrastrara de nuevo, y gran parte de la capa superficial del suelo de Islandia desapareció con la erosión.

Un ejemplo famoso y trágico de razonamiento mediante falsa analogía es el de los preparativos militares franceses para la Segunda Guerra Mundial. Tras el terrible baño de sangre de la Primera Guerra Mundial, Francia reconoció que tenía una necesidad vital de protegerse frente a la posibilidad de una nueva invasión alemana. Por desgracia, los mandos del ejército francés supusieron que la siguiente guerra se libraría de forma similar a la Primera Guerra Mundial, en la que el frente occidental que separaba Francia de Alemania se había estancado en una guerra de trincheras estática durante cuatro años. Por regla general, las fuerzas defensivas de infantería a cargo de las intrincadas trincheras fortificadas habían conseguido repeler los ataques de la infantería enemiga, mientras que las fuerzas de ataque solo habían desplegado los recién inventados tanques de forma aislada y para apoyar el ataque de su infantería. Por lo tanto, Francia construyó un carísimo y más intrincado aún sistema de fortificaciones, la línea Maginot, para defender su frontera oriental ante Alemania. Pero los mandos del ejército alemán, que habían sido derrotados en la Primera Guerra Mundial, detectaron la necesidad de adoptar una estrategia diferente. En lugar de la infantería, utilizaron los tanques como punta de lanza de sus ataques: agruparon los tanques en divisiones acorazadas independientes, rodearon la línea Maginot atravesando terrenos forestales que hasta entonces se consideraban impracticables para los tanques y así derrotaron a Francia en solo seis semanas. Como razonaron mediante una falsa analogía con la Primera Guerra Mundial, los generales franceses cometieron un error de bulto: los mandos a menudo planifican una guerra como si fuera a ser parecida a la anterior, sobre todo si su bando salió victorioso en aquella guerra anterior.

La segunda estación que figura en mi mapa de carreteras, una vez que una sociedad ha previsto o no un problema antes de que se produzca, se refiere a la percepción o la imposibilidad de percibir un problema que ya se ha producido. Al menos hay cuatro razones para cometer este tipo de error, todas las cuales son habituales en el mundo empresarial y académico.

En primer lugar, los orígenes de algunos problemas son literalmente imperceptibles. Por ejemplo, los nutrientes responsables de la fertilidad del suelo son invisibles a simple vista, y solo en épocas recientes pudieron determinarse mediante análisis químicos. En Australia, Mangareva, algunas zonas del sudoeste de Estados Unidos y muchos otros lugares, la mayor parte de los nutrientes ya se habían filtrado a través del suelo con la lluvia antes de que fueran colonizados por seres humanos. Cuando llegó la población y empezó a cultivar, sus cosechas agotaron enseguida los nutrientes que quedaban, como consecuencia de lo cual la agricultura no prosperó. Sin embargo, este tipo de suelos pobres en nutrientes a menudo sustentan una vegetación de aspecto exuberante;

se trata simplemente de que la mayor parte de los nutrientes del ecosistema se encuentran en la vegetación en lugar de en el suelo, y desaparecen cuando se arranca la vegetación. No había ningún modo de que los primeros colonos de Australia y Mangareva percibieran ese problema de agotamiento de los nutrientes del suelo; ni tampoco de que los agricultores de zonas con abundancia de sal en las profundidades del suelo (como el este de Montana, algunas zonas de Australia o Mesopotamia) percibieran la incipiente salinización; ni de que los mineros de los yacimientos de azufre detectaran el cobre y los ácidos tóxicos disueltos en los vertidos de agua de la mina.

Otra razón habitual del fracaso a la hora de percibir un problema, una vez que ya se ha manifestado, es la lejanía de los responsables, lo cual es un problema potencial de cualquier sociedad o empresa grande. Por ejemplo, el propietario de los terrenos forestales y de la empresa maderera más grandes de Montana no se encuentra en la actualidad en el interior de ese estado, sino a 650 kilómetros de allí, en Seattle, Washington. Como no están en el escenario de los acontecimientos, los ejecutivos de la empresa pueden no darse cuenta de que tienen un grave problema de malas hierbas en sus propiedades forestales. Las empresas bien administradas evitan llevarse este tipo de sorpresas enviando periódicamente a algún especialista para que evalúe «sobre el terreno» lo que está pasando en realidad; con ese mismo espíritu un amigo mío muy alto que era rector de una universidad practicaba de vez en cuando en las pistas de baloncesto con los universitarios de su escuela con el fin de mantenerse al corriente de las opiniones de los alumnos. Lo contrario del fracaso debido a la lejanía de los directivos es el éxito debido a la presencia inmediata de los encargados. Parte de la razón por la que los habitantes de Tikopia en su diminuta isla y los de las tierras altas de Nueva Guinea en sus valles han gestionado con éxito sus recursos durante más de un millar de años es que todos los habitantes de la isla o del valle están familiarizados con la totalidad del territorio del que dependen sus sociedades.

Quizá la circunstancia más habitual bajo la cual las sociedades no consiguen percibir un problema se produce cuando este adopta la forma de una tendencia muy lenta oculta entre amplias fluctuaciones al alza y a la baja. Ahora sabemos que las temperaturas de todo el mundo han estado aumentando de forma muy paulatina en las últimas décadas, debido en gran parte a los cambios producidos por los seres humanos en la atmósfera. Sin embargo, no es que el clima haya sido todos los

años exactamente 0,01 °C más cálido que el año anterior. Por el contrario, como todos sabemos, el clima oscila de forma errática de un año para otro: un verano es tres grados más cálido que el anterior, después el siguiente es dos grados más cálido, luego el siguiente la temperatura baja cuatro grados, después baja otro grado más, después sube cinco grados, etcétera. Dadas las amplias e impredecibles fluctuaciones del clima, se ha tardado mucho tiempo en discriminar la tendencia media ascendente de 0,01 °C anuales en medio de una señal con tanto ruido. Esa es la razón de que haga solo unos pocos años que se convencieran de ella los climatólogos más experimentados y hasta entonces escépticos de que el planeta se estuviera calentando realmente. En el momento en que escribo estas líneas, el presidente Bush de Estados Unidos todavía no está convencido de su realidad y cree que es necesario investigar más. Los groenlandeses de la Edad Media atravesaron dificultades similares para reconocer que el clima en el que vivían estaba volviéndose cada vez más frío, y los mayas y los anasazi tuvieron problemas para discernir que el suyo era cada vez más árido.

Los políticos emplean el concepto «normalidad progresiva» para referirse a este tipo de tendencias ocultas en unas fluctuaciones en las que abunda el ruido. Si la economía, la educación, la congestión del tráfico o cualquier otra cosa se deteriora de forma gradual, resulta difícil reconocer que cada año que transcurre es por término medio ligeramente peor que el anterior, de modo que el criterio de referencia para lo que constituye la «normalidad» varía paulatina e imperceptiblemente. Pueden ser necesarios varios decenios de una larga secuencia de variaciones anuales leves antes de que la gente se dé cuenta, sobresaltada, de que las condiciones eran mucho mejores varios decenios atrás y de que lo que se tenía por normal ha variado a la baja.

Otro concepto relacionado con la normalidad progresiva es el de «amnesia del paisaje»: olvidar el aspecto tan diferente que tenía el entorno circundante hace cincuenta años debido a que las transformaciones sufridas de un año para otro han sido muy graduales. Un ejemplo es el de la fusión de los glaciares y campos nevados de Montana producida por el calentamiento global del planeta (véase el capítulo 1). Desde que siendo un adolescente pasé los veranos de 1953 y 1956 en la cuenca Big Hole de Montana no había vuelto a regresar hasta 42 años después, en 1998, momento en que empecé a acudir todos los años. Uno de los recuerdos adolescentes más vívidos que tenía de la cuenca Big Hole es que la nieve cubría las lejanas cimas de las montañas incluso a

mediados del verano, así como la sensación de que había una franja blanca del cielo que rodeaba toda la cuenca y el recuerdo de una excursión durante un fin de semana en la que dos amigos y yo ascendimos hasta aquella mágica franja de nieve. Como no he atravesado por las oscilaciones y la paulatina disminución de la nieve veraniega a lo largo de los 42 años transcurridos, cuando regresé en 1998 a la cuenca me sorprendió y entristeció descubrir que esa franja había desaparecido casi en su totalidad, y en los años 2001 y 2003 se fundió toda. Cuando les pregunté por este cambio a mis amigos que vivían en Montana resultó que eran menos conscientes de él: de manera inconsciente comparaban la franja de cada año (o su ausencia) con la de los años inmediatamente anteriores. La normalidad progresiva o la amnesia del paisaje les dificultaba a ellos más que a mí recordar cómo eran las condiciones en la década de 1950. Este tipo de experiencias constituyen una razón importante para que las personas no consigan percibir un problema en curso hasta que es demasiado tarde.

Sospecho que la amnesia del paisaje constituía parte de la respuesta a la pregunta de mis alumnos de UCLA, aquella de «qué decía el último habitante de la isla de Pascua que taló la última palmera mientras lo estaba haciendo». Sin pensarlo con detenimiento, solemos imaginar que hubo un cambio repentino: como si un año la isla estuviera todavía cubierta por un bosque de altas palmeras que se utilizaban para producir vino, obtener fruta y extraer madera para transportar y erigir estatuas, y al año siguiente solo quedara un árbol que un isleño procedió a talar en un acto de una estupidez increíblemente autodestructiva. Es mucho más probable, no obstante, que los cambios de la cubierta forestal de un año a otro hubieran sido casi indetectables: sí, este año cortamos unos cuantos árboles allí, pero aquí, en este huerto abandonado, están empezando a rebrotar de nuevo los plantones. Solo los habitantes más ancianos de la isla, retrotrayéndose a su infancia varios decenios atrás, podrían haber percibido la diferencia. Sus hijos ya no podrían comprender los relatos de sus padres, en los que hablaban de un bosque muy alto, del mismo modo que mis hijos de diecisiete años no pueden entender hoy día las historias que contamos mi esposa y yo acerca del aspecto que tenía Los Ángeles hace cuarenta años. De forma paulatina, los árboles de la isla de Pascua fueron disminuyendo en número, menguando y perdiendo importancia. Cuando se taló la última palmera adulta que daba fruto, hacía ya mucho tiempo que la especie había dejado de tener alguna relevancia económica. Ello originó que cada año quedaran por talar plantones de palmera cada vez más pequeños junto a otros arbustos y matojos. Cuando se taló el último plantón de la última palmera pequeña, lo más probable es que nadie reparara en ello. Para entonces, hacía ya varios siglos que el recuerdo de aquel valioso palmeral había sucumbido a la amnesia del paisaje. Y, a la inversa, la velocidad con la que se propagó la deforestación en los primeros momentos del Japón del período Tokugawa facilitó que los *shogun* detectaran las alteraciones del paisaje y reconocieran la necesidad de emprender una acción preventiva.

• • •

La tercera parada que aparece en el mapa de carreteras del fracaso es la más habitual, la más sorprendente y la que exige un análisis más extenso, ya que adopta una variedad de formas muy amplia. Al contrario de lo que Joseph Tainter y casi cualquier otra persona hubiera imaginado, resulta que las sociedades pocas veces consiguen siquiera tratar de resolver un problema una vez que este se ha dejado sentir.

Muchas de las razones de este fracaso se engloban bajo el epígrafe de lo que los economistas y otros científicos sociales denominan «conducta racional», surgida de los choques de intereses entre personas. Es decir, algunas personas pueden concluir acertadamente que sus propios intereses pueden verse favorecidos comportándose de forma perjudicial para los demás. Los científicos califican este comportamiento de «racional» precisamente porque se sirve de un razonamiento correcto, aun cuando pueda ser moralmente reprensible. Quienes lo llevan a cabo saben que, por regla general, su mala conducta quedará impune, sobre todo si no existe ninguna ley que la prohíba o si dicha ley no se hace cumplir con eficacia. Los supuestos infractores se sienten seguros porque están muy limitados (son pocos en número) y muy motivados ante la perspectiva de cosechar beneficios importantes, seguros e inmediatos, mientras que las pérdidas quedan difuminadas entre gran cantidad de individuos. Esto proporciona a los perdedores una motivación escasa para complicarse con el embrollo que supone defenderse, ya que cada perdedor pierde solo un poco y únicamente obtendría beneficios reducidos, inciertos y tardíos, aun cuando consiguiera enmendar el robo perpetrado por una minoría. Entre los ejemplos de este tipo se encuentran las denominadas «ayudas perversas»: las grandes sumas de dinero que los gobiernos desembolsan para apoyar sectores productivos que no serían rentables sin esas ayudas, como, por ejemplo, muchas pesquerías,

el cultivo de azúcar en Estados Unidos y el cultivo del algodón en Australia (subvencionado de forma indirecta por el gobierno mediante el pago de los costes de agua para regadío). Los relativamente pocos pescadores y agricultores presionan con tenacidad para obtener unas ayudas que representan gran parte de sus ingresos, mientras que los perdedores (todos los contribuyentes) no se hacen oír tanto, porque estas ayudas se financian solo con una pequeña cantidad de dinero disimulada en la nómina de impuestos de cada uno de los ciudadanos. Es particularmente probable que las medidas que benefician a una pequeña minoría a expensas de una gran mayoría surjan en determinados tipos de democracia que otorgan «capacidad de influencia» a algunos grupos reducidos: por ejemplo, los senadores procedentes de estados pequeños en el Senado de Estados Unidos, o las pequeñas facciones religiosas que a menudo mantienen el equilibrio de poderes en Israel hasta un punto difícilmente practicable bajo el sistema parlamentario holandés.

Un tipo frecuente de conducta racional inadecuada es el que denota la siguiente frase: «Es bueno para mí, y malo para ti y para todos los demás»; digámoslo sin rodeos, el «egoísmo». Baste como ejemplo que la mayor parte de los pescadores de Montana van a pescar truchas, pero hay unos pocos pescadores que prefieren pescar lucios, un pez comestible de mayor tamaño que no es originario del oeste de Montana. Esos pocos pescadores introdujeron subrepticia e ilegalmente lucios en algunos ríos y lagos del oeste de Montana, en los que estos animales acabaron con la pesca de truchas porque se las comían. Aquello benefició a los pocos pescadores de lucios y perjudicó al muy superior número de pescadores de truchas.

Hay otro ejemplo que ocasiona muchos perdedores y pérdidas en dólares muy superiores; antes de 1971, cuando las compañías mineras de Montana cerraban una mina, la abandonaban sin más con sus filtraciones de cobre, arsénico y ácido vertiendo en los ríos, ya que en el estado de Montana no había ninguna ley que les exigiera efectuar una limpieza después de cerrar la mina. En 1971, el estado de Montana aprobó finalmente una ley de este tipo, pero las empresas descubrieron que podían extraer las menas valiosas y después sencillamente declararse en bancarrota antes de tener que correr con los gastos de limpieza. El resultado ha sido que los ciudadanos de Montana han tenido que soportar unos gastos de limpieza de unos quinientos millones de dólares, y que los directivos de las empresas mineras estadounidenses habían detectado correctamente que la ley les permitía ahorrar dinero de sus empresas y favorecer sus intereses particulares mediante primas y salarios elevados, contaminando y trasladando esa carga a la sociedad. Podrían citarse innumerables ejemplos más de este tipo de conducta en el mundo empresarial, pero no es tan universal como algunos cínicos sospechan. En el capítulo siguiente analizaremos cómo ese espectro de resultados proviene del imperativo que tienen las empresas de ganar dinero hasta donde se lo permiten las regulaciones del gobierno, la ley y las actitudes de la opinión pública.

Una forma muy particular de choque de intereses ha llegado a ser bien conocida bajo el nombre de «la tragedia de lo común», que a su vez está estrechamente relacionada con los conflictos conocidos bajo las expresiones «el dilema del prisionero» o «la lógica de la acción colectiva». Imaginemos una situación en la que muchos consumidores estén explotando un recurso que sea propiedad comunitaria, como los pescadores que realizan capturas en una zona del océano o los pastores que llevan a pacer sus ovejas a un prado comunal. Si todo el mundo explota el recurso de forma abusiva, se acabará agotando como consecuencia del exceso de capturas o de pastoreo y, por tanto, disminuirá, o incluso desaparecerá, y todos los consumidores sufrirán las consecuencias. Por consiguiente, el interés común de todos los consumidores recomendaría ejercer restricciones y no sobreexplotarlo. Pero mientras no haya una regulación efectiva de la cantidad de ese recurso que puede explotar cada consumidor, todos los consumidores podrían concluir correctamente: «Si yo no atrapo ese pez o no dejo que mis ovejas coman esa hierba, algún otro pescador o pastor lo hará de todos modos; de manera que no tiene ningún sentido que me abstenga de abusar de la pesca o el pastoreo». La conducta racional correcta consiste entonces en explotar el recurso antes de que pueda hacerlo el siguiente consumidor, aun cuando el resultado final pueda ser la destrucción de lo común y, por tanto, el perjuicio de todos los consumidores.

En realidad, aunque esta lógica ha desembocado en que muchos recursos comunitarios han acabado explotándose en exceso hasta quedar eliminados, otros han perdurado tras haber sido explotados durante cientos o incluso miles de años. Entre los desenlaces desgraciados se encuentran la sobreexplotación y colapso de la mayor parte de las pesquerías marinas importantes y el exterminio de gran parte de la megafauna (grandes mamíferos, aves y reptiles) de todas las islas del océano o de los continentes colonizados por los seres humanos por vez primera en los últimos cincuenta mil años. Entre los desenlaces felices se en-

cuentra la conservación de muchas pesquerías, bosques y recursos hídricos locales, como la población de truchas de Montana o los sistemas de regadío que describí en el capítulo 1. Los responsables de estos desenlaces felices son tres tipos de acuerdos diferentes que han ido evolucionando con el objetivo de preservar un recurso comunitario al tiempo que permitían desarrollar una explotación sostenible.

Una solución obvia es que el gobierno o alguna otra fuerza exterior intervenga, a petición o no de los consumidores, e imponga unas cuotas, como hicieron en el caso de la tala el *shogun* y los *daimyo* del Japón de la era Tokugawa, los emperadores incas de los Andes y los príncipes y terratenientes adinerados de la Alemania del siglo XVI. Una segunda solución consiste en privatizar el recurso; es decir, dividirlo en pequeñas extensiones individuales que cada propietario o propietaria se sentirá motivado a gestionar de forma prudente por su propio interés. Esa práctica fue llevada a cabo en los bosques comunales de algunas aldeas del Japón de la era Tokugawa. Con todo, una vez más, algunos recursos (como los animales y peces migratorios) no se pueden dividir, y para los propietarios particulares puede resultar aún más difícil que un guardacostas o un policía del gobierno impida la entrada a los intrusos.

La solución que nos queda por describir de las destinadas a evitar la tragedia de lo común consiste en que los consumidores reconozcan el interés que comparten y diseñen, obedezcan y garanticen ellos mismos unas cuotas de explotación prudentes. Esto es más probable que suceda si se da todo un conjunto de condiciones: que los consumidores conformen un grupo homogéneo; que hayan aprendido a desarrollar una confianza mutua y se comuniquen entre sí; que esperen compartir un futuro común y legar ese recurso a sus herederos; que tengan capacidad y autoridad para organizar ellos mismos una policía; y que las fronteras de ese recurso y los límites de su parque de consumidores estén bien definidos. Un buen ejemplo de ello es el caso analizado en el capítulo 1 sobre los derechos de agua de regadío. Aunque la asignación de estas licencias ha quedado refrendada por una ley, en la actualidad los rancheros obedecen mayoritariamente al comisionado del agua que ellos mismos eligen, y ya no recurren a los tribunales para resolver sus disputas. Otros ejemplos parecidos de grupos homogéneos que gestionan con prudencia los recursos de que disponen y que esperan legárselos a sus hijos son el de los isleños de Tikopia, los habitantes de las tierras altas de Nueva Guinea, los miembros de las castas hindúes o algunos otros de los grupos analizados en el capítulo 9. Esos pequeños grupos, junto con

los islandeses (véase el capítulo 6) y los japoneses del período Tokugawa, que representan grupos más amplios, se vieron aún más motivados para alcanzar estos acuerdos debido a su aislamiento efectivo: era obvio para el grupo en su totalidad que en un futuro previsible tenían que sobrevivir únicamente con sus propios recursos. Estos grupos sabían que no podían recurrir a la excusa que con tanta frecuencia oímos y que constituye una receta para la mala administración: «No es problema mío, es problema de otro».

También es frecuente que se produzcan choques de intereses en los que interviene la conducta racional cuando el principal consumidor no tiene ningún interés a largo plazo en la conservación de ese recurso pero sí la sociedad en su conjunto. Por ejemplo, gran parte de la explotación comercial de los bosques tropicales la llevan a cabo en la actualidad empresas madereras multinacionales, que tienen por costumbre asumir concesiones a corto plazo sobre territorios de un país, talar el bosque tropical de toda la concesión adquirida y, después, marcharse a otro país. Las empresas madereras perciben acertadamente que, una vez que han pagado por la concesión, velan mejor por sus propios intereses talando el bosque con toda la rapidez que puedan, y entonces reniegan de las cláusulas de replantación y se marchan. Así fue como las empresas madereras destruyeron en primer lugar la mayor parte de los bosques de las tierras bajas de la península malaya, después de Borneo, luego de las islas Salomón y Sumatra, ahora de Filipinas y próximamente de Nueva Guinea, la Amazonia y la cuenca del río Congo. Así, lo que es bueno para las empresas madereras es malo para la población local, que pierde sus fuentes de productos forestales y sufre las consecuencias de la erosión del suelo y la sedimentación de las corrientes. También es malo para el país anfitrión en su conjunto, que pierde parte de su diversidad y de sus cimientos para una silvicultura sostenible. El resultado de este choque de intereses a corto plazo derivado del arrendamiento de tierras, contrasta con el resultado que suele obtenerse cuando la empresa maderera es la propietaria de la tierra, prevé explotarla reiteradamente en el futuro y le interesa adoptar una perspectiva a largo plazo (igual que al país y a la población del mismo). Los campesinos chinos de la década de 1920 percibían un contraste similar cuando comparaban los inconvenientes de ser explotados por dos tipos de señores de la guerra distintos. Era duro ser explotado por un «bandido sedentario»; es decir, por un señor de la guerra arraigado en un territorio que al menos dejaba a los campesinos recursos suficientes que le permi-

tieran llevar a cabo más saqueos en años posteriores. Pero era aún peor ser explotado por un «bandido errante», un señor de la guerra que, al igual que una empresa maderera con una concesión de corta duración, no dejaría nada a los campesinos de una región y simplemente se mudaría para saquear a los campesinos de otra.

Otro conflicto de intereses en el que se ve implicada la conducta racional surge cuando los intereses de la elite que detenta el poder y toma las decisiones chocan con los intereses del resto de la sociedad. Cuando la elite puede aislarse de las consecuencias de sus actos, es más probable que haga cosas que beneficien a sus miembros con independencia de si esos actos perjudican a todos los demás. Este tipo de conflictos, personificados de forma flagrante por el dictador Trujillo en la República Dominicana y por la elite gobernante de Haití, están volviéndose cada vez más frecuentes en los Estados Unidos de nuestros días, donde los ricos suelen vivir en complejos residenciales vallados (véase la fotografía 36) y beber agua embotellada. Por ejemplo, los directivos de Enron calcularon correctamente que podían obtener enormes sumas de dinero para sí mismos saqueando los fondos de la compañía y perjudicando con ello a todos los accionistas, y que probablemente quedarían indemnes tras la jugada.

A lo largo de la historia conocida, la acción o inacción de los monarcas, jefes y políticos absortos en sí mismos ha sido una causa habitual de los colapsos de las sociedades; algunos ejemplos de este tipo que hemos analizado en este libro son los reyes mayas, los jefes de los noruegos de Groenlandia y los políticos ruandeses de la actualidad. Barbara Tuchman dedicó su libro *The March of Folly* a abordar ejemplos históricos famosos de decisiones catastróficas, las cuales abarcaban desde la decisión de los troyanos de introducir el Caballo de Troya entre las murallas de su ciudad o la provocación de los papas del Renacimiento de la sucesión protestante, hasta la decisión alemana de emprender una guerra submarina sin restricciones durante la Primera Guerra Mundial (con lo cual desencadenaron la declaración de guerra por parte de Estados Unidos) o el ataque de Japón a Pearl Harbor, que provocó igualmente la declaración de guerra por parte de Estados Unidos en 1941. Como señala Tuchman de forma sucinta: «La fuerza dominante de entre todas las que afectan a la locura política es el anhelo de poder, al que Tácito calificó como "la más flagrante de todas las pasiones"». Como consecuencia del anhelo de poder, los jefes de la isla de Pascua y los reyes mayas actuaron de tal forma que aceleraron la deforestación en lugar de impedirla: su prestigio dependía de que fueran capaces de erigir estatuas y monumentos mayores que los de sus rivales. Fueron presa de una espiral de competitividad, hasta el punto de que cualquier jefe o rey que hubiera erigido estatuas o monumentos más pequeños para preservar los bosques habría sido objeto de burla y habría perdido el cargo. Este es el problema habitual de las competiciones por el prestigio: que se valoran en el marco de un plazo de tiempo breve.

A la inversa, en aquellas sociedades en las que la elite no puede aislarse de las consecuencias de sus actos es mucho menos probable fracasar en la tentativa de tratar siquiera de resolver problemas ya percibidos debido a los conflictos de intereses entre la elite y las masas. En el último capítulo veremos que el alto grado de conciencia medioambiental de los holandeses (incluidos sus políticos) nace del hecho de que gran parte de la población —tanto los políticos como las masas— vive en una tierra que se encuentra por debajo del nivel del mar, donde solo los diques les separan de ahogarse, de modo que si los políticos realizaran una planificación territorial absurda correrían el riesgo de sufrirla personalmente. De manera similar, los grandes hombres de las tierras altas de Nueva Guinea viven en el mismo tipo de cabañas que todos los demás, buscan leña y madera para construir en los mismos lugares que todos los demás y, por ello, estaban muy motivados para resolver la necesidad de que la silvicultura de su sociedad fuera sostenible (véase el capítulo 9).

• • •

Todos los ejemplos de las páginas precedentes ilustran algunas situaciones en las que una sociedad no consigue siquiera tratar de resolver problemas ya percibidos debido a que la existencia del problema favorece a algunas personas. A diferencia de lo que sucede con esa denominada «conducta racional», hay otros fracasos en la tentativa de resolver problemas percibidos en los que interviene lo que los científicos sociales consideran «conducta irracional»: es decir, un comportamiento que es perjudicial para todo el mundo. Este tipo de conducta irracional se produce a menudo cuando cada uno de nosotros está aquejado de un conflicto de valores: podemos ignorar una mala situación si está desencadenada por algún valor del que estamos profundamente convencidos y al que nos aferremos con fuerza. «Persistencia en el error», «estupidez», «negativa a hacer inferencias a partir de los indicios negativos» y «parálisis mental o estancamiento» son algunas de las expresiones que Barba-

ra Tuchman aplica a este rasgo humano habitual. Los psicólogos utilizan el concepto «efecto de costes irrecuperables» para referirse a un rasgo similar: cuando somos reacios a abandonar una política (o a vender unas acciones) en las que ya hemos invertido más de la cuenta.

Los valores religiosos suelen ser convicciones especialmente profundas y, por tanto, origen frecuente de una conducta desastrosa. Por ejemplo, gran parte de la deforestación de la isla de Pascua era fruto de una motivación religiosa: obtener troncos para transportar y erigir las gigantescas estatuas de piedra que se veneraban. En aquella misma época, pero a casi quince mil kilómetros de distancia y en el hemisferio opuesto, los noruegos de Groenlandia perseguían sus propios valores religiosos como cristianos. Aquellos valores, su identidad europea, su forma de vida conservadora en un entorno severo en el que la mayor parte de las innovaciones fracasarían de hecho, y su sociedad basada en el mutuo apoyo con un estrecho sentido comunitario, les permitieron sobrevivir durante siglos. Pero esos rasgos admirables (y, durante mucho tiempo, triunfantes) también les impidieron realizar cambios drásticos en su forma de vida y adoptar de modo selectivo tecnología inuit que les podría haber ayudado a sobrevivir más tiempo.

El mundo moderno nos brinda abundantes ejemplos seculares de valores admirables a los que nos aferramos bajo unas condiciones en las que dichos valores ya no tienen sentido. Los australianos llevaron consigo desde Gran Bretaña la tradición de criar ovejas para obtener lana, los nobles valores agrícolas y cierta identificación con la tierra madre; con ello lograron la proeza de erigir una democracia digna del Primer Mundo muy lejos de cualquier otra (a excepción de Nueva Zelanda), pero en la actualidad están empezando a apreciar que esos valores también presentan inconvenientes. En épocas recientes, una de las razones de que los habitantes de Montana fueran tan reacios a resolver los problemas originados por sus actividades mineras, madereras y ganaderas era que esos tres sectores industriales constituían pilares tradicionales de la economía de Montana y estaban estrechamente ligados al espíritu pionero y a la identidad de dicho estado. De manera similar, el compromiso pionero de Montana con la libertad individual y la autosuficiencia los ha vuelto reacios a aceptar su nueva necesidad de planificación administrativa y de acotar los derechos individuales. La determinación de la China comunista de no repetir los errores del capitalismo los llevó a ridiculizar las preocupaciones medioambientales porque consideraban que eran únicamente un error capitalista más, y con ello cargaron a

China con enormes problemas medioambientales. El ideal de los ruandeses de tener familias muy numerosas era apropiado en la época tradicional, en la que había una mortalidad infantil muy alta, pero en la actualidad ha desembocado en una explosión demográfica catastrófica. En mi opinión, en gran parte de la rígida oposición actual que hay en el Primer Mundo a las preocupaciones medioambientales intervienen valores que se adoptaron en una etapa anterior de la vida y nunca volvieron a cuestionarse: «Los gobernantes y los responsables políticos mantienen intactas las ideas con las que empezaron», por citar una vez más a Barbara Tuchman.

Resulta dificilísimo solucionar el dilema sobre si se debe abandonar parte del núcleo fundamental de valores que uno defiende cuando dichos valores parecen estar volviéndose incompatibles con la supervivencia. ¿En qué momento nosotros, como individuos, preferimos morir antes que transigir y vivir? Millones de personas de épocas recientes se han enfrentado al dilema de si, para salvar la vida, estarían dispuestos a traicionar a amigos o parientes, ofrecer su aquiescencia a una vil dictadura, vivir prácticamente como esclavos o huir de su país. Hay ocasiones en que las naciones y las sociedades tienen que tomar de forma colectiva decisiones similares.

En todo este tipo de decisiones intervienen las apuestas, puesto que a menudo no hay certeza de que aferrarse a un núcleo de valores resultará fatal o (a la inversa) de que abandonarlos garantizará la supervivencia. Al tratar de continuar siendo ganaderos cristianos, los noruegos de Groenlandia daban a entender en realidad que estaban dispuestos a morir como ganaderos cristianos antes que a vivir como inuit; perdieron la apuesta. Entre los cinco pequeños países de Europa del Este que se enfrentaron al aplastante poderío de los ejércitos rusos, los estonios, los letones y los lituanos cedieron su independencia en 1939 sin combatir, los finlandeses lucharon en 1939-1940 y preservaron la suya, y los húngaros lucharon en 1956 y la perdieron. ¿Quién de nosotros debe decir qué país fue más sabio? ¿Quién podría haber predicho de antemano que solo los finlandeses ganarían su apuesta?

Quizá la clave del éxito o el fracaso como sociedad resida en saber qué núcleo de valores debe conservarse y cuáles hay que desechar y sustituir por otros nuevos cuando la situación cambia. En los últimos sesenta años, los países más poderosos del mundo han abandonado valores apreciados durante mucho tiempo que anteriormente ocupaban un lugar central en la imagen nacional que proyectaban y han preservado

otros. Gran Bretaña y Francia renunciaron al papel que desempeñaron durante siglos, según el cual eran potencias mundiales que actuaban de forma independiente; Japón abandonó su tradición militar y sus fuerzas armadas; y Rusia abandonó su prolongado experimento con el comunismo. Estados Unidos se ha apartado de forma sustancial (pero en modo alguno puede decirse que por completo) de sus antiguos valores de discriminación racial legalizada, homofobia legalizada, atribución de un papel subordinado a las mujeres y represión sexual. Australia está reconsiderando en la actualidad su condición de sociedad agraria rural con identidad británica. Quizá las sociedades y personas que triunfan sean aquellas que tienen la valentía de tomar estas decisiones tan difíciles y la suerte de ganar la apuesta. Hoy día, los problemas medioambientales que analizaremos en el último capítulo plantean dilemas similares al mundo en su conjunto.

Estos son algunos ejemplos de cómo la conducta irracional asociada a los conflictos de valores consigue o no impedir que una sociedad trate de resolver los problemas que percibe. Otros motivos irracionales habituales para no conseguir abordar siquiera los problemas son el hecho de que a la opinión pública pueda no gustarle quien perciba y se queje en primera instancia de un problema, como el Partido Verde de Tasmania, que fue el primero en protestar por la introducción de los zorros en Tasmania. A veces, la opinión pública hace caso omiso de las advertencias porque otras advertencias anteriores resultaron ser falsas alarmas, tal como ilustra la fábula de Esopo sobre el destino final del pastorcillo que gritaba reiteradamente: «¡Que viene el lobo!», y cuyos gritos de auxilio fueron ignorados cuando el lobo apareció realmente. La opinión pública puede eludir su responsabilidad recurriendo a la excusa del «¡no es problema mío!» (véase la p. 557).

Los fracasos en parte irracionales en la tentativa de tratar siquiera de resolver los problemas que se perciben se derivan a menudo de choques entre motivos a corto y largo plazo en el seno de un mismo individuo. Los campesinos ruandeses y haitianos, y otros miles de millones de habitantes del mundo actual, son sumamente pobres y solo piensan en conseguir comida para el día siguiente. Los pescadores pobres de los arrecifes tropicales utilizan dinamita y cianuro para matar peces coralinos (y de paso para acabar también con los arrecifes) con el fin de alimentar a sus hijos ese día, pese a ser plenamente conscien-

tes de que con ello están destruyendo su medio de vida futuro. Los gobiernos también tienen por costumbre actuar adoptando un enfoque a corto plazo: se sienten abrumados por los desastres inminentes y únicamente prestan atención a los problemas que están a punto de estallar. Sin ir más lejos, un amigo mío estrechamente vinculado a la actual administración federal de Washington D. C. me dijo que cuando fue a la capital por primera vez, tras las elecciones del año 2000, constató que los nuevos líderes del gobierno adoptaban lo que él denominó un «enfoque a noventa días»: hablaban solo de los problemas que podían desencadenar potencialmente una catástrofe en los noventa días siguientes. Los economistas tratan de justificar de forma racional este tipo de enfoques irracionales sobre los beneficios a corto plazo mediante las «pérdidas» de futuros beneficios. Es decir, sostienen que puede ser más rentable explotar un recurso hoy que dejarlo intacto para explotarlo mañana, sobre la base de que los beneficios de la explotación de hoy podrían invertirse, y que el interés acumulado por esa inversión entre el día de hoy y un momento indeterminado de explotación en el futuro tendería a hacer más valiosa la cosecha de hoy que la del futuro. En ese caso, las consecuencias negativas se trasladan a la siguiente generación, pero esa generación no puede votar ni quejarse hoy.

Otras posibles razones de la negativa irracional a tratar de resolver un problema ya percibido tienen un carácter más especulativo. Una es un fenómeno bien estudiado que se produce en la toma de decisiones inmediatas, la denominada «psicología de la multitud». Los individuos que forman parte de un gran grupo o multitud coherente, sobre todo si el grupo está excitado y sometido a presión emocional, pueden verse arrollados a la hora de refrendar la decisión del grupo, aun cuando esos mismos individuos pudieran haber rechazado la decisión si se les hubiera permitido reflexionar en solitario cuando les viniera en gana. Como escribió el dramaturgo alemán Schiller: «Cualquier persona tomada como individuo es razonablemente sensata y moderada; si forma parte de una multitud, se convierte de inmediato en un bruto». Algunos ejemplos históricos de cómo opera la psicología de la multitud son el entusiasmo de la Europa de finales de la Edad Media por las cruzadas, el creciente abuso de la inversión en caprichosos tulipanes en Holanda, que alcanzó su punto culminante entre 1634 y 1636 (la «fiebre de los tulipanes»), los periódicos estallidos de caza de brujas, como los juicios de las brujas de Salem en 1692, o la incitación de masas arrebatadas por parte de los hábiles propagandistas nazis de la década de 1930.

Un efecto más pausado y de menor escala, pero análogo al de la psicología de la multitud y que puede aflorar en grupos que tienen que tomar decisiones, ha sido el que Irving Janis ha denominado «pensamiento colectivo». Cuando un grupo, sobre todo si es pequeño y está cohesionado (como el de los asesores del presidente Kennedy durante la crisis de la bahía de Cochinos o el de los asesores del presidente Johnson durante la escalada de la guerra de Vietnam), está tratando de tomar una decisión bajo presión, esa misma presión y la necesidad de brindarse apoyo y aprobación mutuas pueden desembocar en que desaparezcan las dudas y el pensamiento crítico, dejen de compartirse simples impresiones, se alcance un consenso prematuro y, en última instancia, se tome una decisión catastrófica. Tanto la psicología de la multitud como el pensamiento colectivo pueden operar durante períodos no solo de unas pocas horas, sino de hasta unos cuantos años: lo que no está claro es su contribución a las decisiones catastróficas sobre problemas medioambientales que han estado desarrollándose en el transcurso de decenios o siglos.

La última razón especulativa que mencionaré en relación con el fracaso irracional a la hora de tratar siquiera de resolver un problema percibido es la negativa psicológica. Este es un concepto técnico con un significado preciso en la psicología individual y que ha sido trasladado a la cultura popular. Si algo que percibimos provoca en nosotros una emoción dolorosa, podemos inconscientemente eliminar o negar esa percepción con el fin de evitar un dolor insoportable, aun cuando las consecuencias prácticas de ignorar la percepción puedan resultar en última instancia desastrosas. Las emociones que con mayor frecuencia son responsables de ello son el terror, la ansiedad y el dolor. Entre los ejemplos más habituales se encuentra el olvido de una experiencia aterradora o la negativa de alguien a pensar en la posibilidad de que su marido, su mujer, su hijo o su mejor amigo se esté muriendo, ya que la sola idea le resulta tremendamente dolorosa.

Pensemos, por ejemplo, en un valle angosto de un río situado a continuación de una presa, de tal forma que si la presa reventara la consiguiente inundación acabaría ahogando a las personas que se encontraran incluso a una distancia considerable corriente abajo. Cuando los encuestadores les pregunten a las personas de esa zona cuál es el grado de inquietud que sienten por el hecho de que la presa pueda reventar, no sería extraño que el miedo a que reviente fuera menor en las zonas más alejadas corriente abajo y aumentara entre los habitantes a medida que nos acercáramos cada vez más a la presa. Sin embargo, sorprendentemente, una vez que se supera una zona situada a pocos kilómetros de la presa en la que el miedo a que esta se rompa resulta ser el más alto, la preocupación desciende hasta cero a medida que nos vamos aproximando más a la presa. Es decir, la gente que vive inmediatamente bajo la presa, aquellos que con mayor certeza se ahogarían si la presa reventara, manifiestan despreocupación. Esto se debe a la negación psicológica: el único modo de preservar la salud mental cuando se contempla la presa a diario es negar la posibilidad de que pueda reventar. Aunque la negación psicológica es un fenómeno bien estudiado en la psicología individual, puede aplicarse también a la psicología colectiva.

Por último, aun cuando una sociedad haya previsto, percibido o conseguido tratar de resolver un problema, puede no obstante fracasar por varias razones obvias: el problema puede exceder su capacidad para resolverlo, puede tener solución pero alcanzar un precio prohibitivo, o sus esfuerzos pueden resultar demasiado débiles y llegar con retraso. Algunas soluciones puestas en marcha fracasan y empeoran aún más el problema, como la introducción del sapo marino en Australia para controlar la plaga de insectos, o la eliminación de incendios forestales en el oeste de Estados Unidos. Muchas sociedades del pasado (como la de la Islandia medieval) carecían del conocimiento ecológico preciso que en la actualidad nos permite abordar mejor los problemas que ellas afrontaron. Hoy día hay otros problemas que continúan resistiéndose a la solución.

Regresemos, por ejemplo, al capítulo 8 para reflexionar sobre el fracaso final de los noruegos de Groenlandia para conseguir sobrevivir después de cuatro siglos. La triste realidad es que, durante los últimos cinco mil años, el frío clima de Groenlandia y sus limitados e imprevisiblemente variables recursos han planteado un reto de dificultad insuperable para las tentativas humanas de establecer una economía sostenible duradera. Cuatro oleadas sucesivas de indígenas americanos cazadores-recolectores lo intentaron y, en última instancia, fracasaron antes de que fracasaran los noruegos. Los inuit fueron quienes más se acercaron al éxito al mantener una forma de vida autosuficiente en Groenlandia durante setecientos años, pero era una vida muy dura con frecuentes muertes por hambre. Los actuales inuit ya no están dispuestos a subsistir al modo tradicional con utensilios de piedra, trineos tirados por perros y arpones de mano para cazar ballenas desde canoas de piel y sin

tecnología ni alimentos importados. El actual gobierno de Groenlandia todavía no ha conseguido desarrollar una economía autosuficiente que no dependa de la ayuda exterior. El gobierno ha vuelto a experimentar de nuevo con el ganado como ya hicieran los noruegos, abandonó finalmente el ganado vacuno y todavía subvenciona a los agricultores de ovino que no pueden obtener beneficios por sí solos. Toda esa historia hace que el fracaso final de los noruegos de Groenlandia no constituya una sorpresa. De manera similar, debemos considerar el «fracaso» final de los anasazi en el sudoeste de Estados Unidos bajo la perspectiva de que hubo muchas otras tentativas «fracasadas» de establecer sociedades agrícolas duraderas en ese entorno tan hostil para la agricultura.

Entre los problemas actuales más recalcitrantes se encuentran aquellos que plantean las especies pestíferas, que a menudo se revelan imposibles de erradicar o controlar una vez que se han establecido. Por ejemplo, el estado de Montana continúa gastando más de cien millones de dólares al año para combatir la lechetrezna escula y otras especies de malas hierbas introducidas. No es que los habitantes de Montana no intenten erradicarla, sino, simplemente, que las malas hierbas son imposibles de erradicar en la actualidad. La lechetrezna escula cuenta con unas raíces que profundizan en el suelo más de seis metros, de modo que son demasiado largas para arrancarlas a mano, y el precio de los productos químicos selectivos es nada menos que de doscientos dólares por litro. Australia ha probado con los cercados, los zorros, la caza, las topadoras, el virus de la mixomatosis y el calicivirus en sus tentativas en curso para controlar los conejos, los cuales hasta el momento han sobrevivido a todos estos esfuerzos.

El problema de los catastróficos incendios forestales en los territorios áridos de las zonas situadas entre montañas en el oeste de Estados Unidos quizá podría controlarse mediante técnicas de gestión para reducir la masa combustible de los bosques, como, por ejemplo, aliviando de forma mecánica el crecimiento de nuevos árboles en la capa más baja del bosque o eliminando la madera muerta y caída. Por desgracia, llevar a cabo a gran escala esa medida tiene un coste prohibitivo. El destino sufrido por el gorrión costero de Florida ilustra de forma análoga el fracaso a causa del coste, así como de las consecuencias de la falta de determinación («demasiado poco, demasiado tarde»). Cuando el hábitat del gorrión se fue reduciendo, las medidas se pospusieron porque hubo controversia acerca de si su hábitat estaba menguando realmente hasta adquirir un tamaño crítico. Para cuando el Servicio de Pesca y Vida Salvaje de Estados Unidos aceptó a finales de la década de 1980 comprar el hábitat que quedaba al elevado precio de cinco millones de dólares, ese entorno había quedado tan degradado que los gorriones perecieron. Entonces estalló una polémica sobre si se debía cruzar a los últimos gorriones que había en cautividad con la muy similar especie del sabanero marino y después volver a introducir gorriones costeros más puros volviendo a cruzar los híbridos resultantes. Cuando en última instancia se concedió ese permiso, los gorriones costeros cautivos ya eran estériles debido a su avanzada edad. Tanto los esfuerzos de conservación del hábitat como los de la cría en cautividad habrían sido más baratos y habrían tenido más probabilidades de éxito si se hubieran iniciado antes.

• • •

Así pues, tanto las sociedades como los grupos humanos más pequeños pueden tomar decisiones catastróficas por toda una serie secuenciada de razones: la imposibilidad de prever un problema, la imposibilidad de percibirlo una vez que se ha producido, la incapacidad para disponerse a resolverlo una vez que se ha percibido y el fracaso en las tentativas de resolverlo. Este capítulo se inició relatando la incredulidad de mis alumnos y de Joseph Tainter acerca de que las sociedades pudieran llegar a permitir que los problemas les sobrepasaran. Ahora, al final del capítulo, parece que nos hubiéramos desplazado hacia el extremo opuesto: hemos detectado un buen número de razones por las que las sociedades podrían fracasar. Sobre cada una de esas razones, todos podemos recurrir a experiencias de nuestra vida y pensar en grupos que conocemos y fracasaron en una determinada empresa por alguna de esas razones concretas.

También es evidente que por regla general las sociedades no fracasan en la resolución de sus problemas. Si fuera así, todos nosotros estaríamos muertos o viviendo todavía bajo las condiciones de la Edad de Piedra de hace trece mil años. Muy al contrario, los casos de fracaso son lo bastante notables para justificar la elaboración de este libro; una obra de una extensión limitada y dedicada únicamente a determinadas sociedades, y no una enciclopedia acerca de todas las sociedades de la historia. En el capítulo 9 analizamos concretamente algunos ejemplos selectos de entre la gran mayoría de sociedades que triunfaron.

¿Por qué, entonces, algunas sociedades triunfan y otras fracasan de los diversos modos que hemos expuesto en este capítulo? Parte de la razón,

por supuesto, tiene que ver con las diferencias entre entornos más que entre las propias sociedades: algunos entornos plantean problemas mucho más arduos que otros. Por ejemplo, la fría y aislada Groenlandia constituía un reto mayor que el sur de Noruega, de donde procedían muchos colonos de Groenlandia. De manera similar, la isla de Pascua, árida, aislada, a una latitud muy alta y con muy poca altitud, representaba un reto mayor que la húmeda, menos aislada, ecuatorial y elevada Tahití, donde los antepasados de los isleños de Pascua pudieron haber vivido durante una etapa. Pero esto es solo la mitad de la explicación. Si afirmara que este tipo de diferencias ambientales constituían la única razón responsable de los dispares desenlaces de éxito o fracaso de las sociedades podría acusárseme con toda justicia de «determinismo medioambiental», un punto de vista impopular entre los científicos sociales. En realidad, si bien las condiciones medioambientales dificultaron sin duda en unos entornos más que en otros la subsistencia de sociedades humanas, esto nos deja todavía un amplio espectro de posibilidades de que una sociedad se salve o se condene a través de sus propias acciones.

Determinar por qué algunos grupos (o líderes individuales), y otros no, siguieron uno de los senderos hacia el fracaso analizados en este capítulo es una cuestión compleja. Por ejemplo: ¿por qué el Imperio inca consiguió repoblar de árboles su entorno frío y árido mientras que los isleños de Pascua y los noruegos de Groenlandia no lo consiguieron? La respuesta depende en parte de la idiosincrasia de los individuos concretos y desafiaría toda tentativa de predicción. Pero todavía confío en que una mejor comprensión de las potenciales causas del fracaso analizadas en este capítulo puede contribuir a que los gestores y planificadores sean más conscientes de las mismas y consigan evitarlas.

Un ejemplo llamativo de la adecuada aplicación de este tipo de comprensión viene dado por el contraste entre las deliberaciones llevadas a cabo por parte del presidente Kennedy y sus asesores durante dos crisis consecutivas que afectaron a Cuba y Estados Unidos. A principios de 1961 se dejaron llevar por unas pésimas prácticas de toma de decisiones colectivas que desembocaron en la resolución de llevar a cabo la invasión de la bahía de Cochinos, la cual fracasó ignominiosamente y desembocó en la mucho más peligrosa crisis cubana de los misiles. Como señalaba Irving Janis en su libro *Groupthink* («Pensamiento colectivo»), las deliberaciones acerca de la bahía de Cochinos exhibían numerosos rasgos que la inclinaban a desembocar en una toma de decisiones inadecuada, como la sensación prematura de unanimidad ostensible, la

imposibilidad de manifestar dudas personales y opiniones contrarias a la dominante o el hecho de que el líder del grupo (Kennedy) dirigiera la discusión minimizando los desacuerdos. Las deliberaciones de la posterior crisis de los misiles, en las que participaron nuevamente Kennedy y muchos de aquellos mismos asesores, evitaron adoptar estos rasgos y, por el contrario, se desarrollaron en torno a orientaciones vinculadas a una toma de decisiones productiva. Algunas de esas nuevas orientaciones consistieron en que Kennedy instó a los participantes a que pensaran con escepticismo, que permitieran que las discusiones fueran desordenadas, que hubiera subgrupos que pudieran reunirse por separado y que él mismo pudiera abandonar la sala ocasionalmente para evitar influir demasiado en la deliberación.

¿Por qué la toma de decisiones en estas dos crisis cubanas se desarrolló de un modo tan distinto? Gran parte de la razón reside en que el propio Kennedy reflexionó con detenimiento tras el fiasco de Bahía Cochinos de 1961 y encargó a sus asesores que también lo hicieran: ¿qué había funcionado mal en aquella toma de decisiones? Basándose en esa reflexión modificó deliberadamente la forma de dirigir las consultas en 1962.

Ya que nos hemos detenido en los jefes de la isla de Pascua, los reyes mayas, los políticos ruandeses modernos y otros líderes demasiado ensimismados en su propia búsqueda de poder para poder atender los problemas subyacentes de sus sociedades, vale la pena que tratemos de mantener el equilibrio recordando a otros líderes que también han tenido éxito además de Kennedy. Resolver una crisis explosiva con tanta valentía como hizo Kennedy despierta nuestra admiración. Sin embargo, los líderes deben exhibir también otro tipo de valentía capaz de anticiparse a un problema incipiente, o simplemente a uno potencial, y de adoptar medidas atrevidas para resolverlo antes de que se convierta en una crisis explosiva. Este tipo de líderes se exponen a ser objeto de las críticas o el ridículo por actuar antes de que la necesidad de emprender alguna acción resulte evidente para todo el mundo. Pero ya ha habido muchos de estos líderes valientes, perspicaces y fuertes que merecen nuestra admiración. Entre ellos se encuentran los primeros *shogun* de la dinastía Tokugawa, que frenaron la deforestación en Japón mucho antes de que alcanzara el grado que alcanzó en la isla de Pascua; Joaquín Balaguer, que (cualesquiera que fueran los motivos) respaldó con firmeza las garantías de conservación del medio ambiente en la vertiente oriental dominicana de La Española mientras sus homólogos hai-

tianos de la vertiente occidental no lo hacían; los jefes de Tikopia, que fueron responsables de la decisión de exterminar en su isla a los devastadores cerdos, a pesar del elevado prestigio que estos animales conferían a sus dueños en Melanesia; y los líderes de China, que decretaron la planificación familiar mucho antes de que la superpoblación del país alcanzara los niveles de Ruanda. Algunos otros líderes admirables son también el canciller alemán Konrad Adenauer y otros líderes de Europa occidental que decidieron, tras la Segunda Guerra Mundial, sacrificar los intereses nacionales y poner en marcha la integración de Europa en la Comunidad Económica Europea, una de cuyas principales razones de ser era minimizar el riesgo de que se produjera otra guerra en el continente. Deberíamos admirar no solo a aquellos líderes valientes, sino también a aquellos pueblos valientes —los finlandeses, los húngaros, los británicos, los franceses, los japoneses, los rusos, los estadounidenses, los australianos y muchos otros— que decidieron cuáles eran los valores que conformaban el núcleo esencial de creencias por las que valía la pena luchar y cuáles habían dejado de tener sentido.

Estos ejemplos de líderes y pueblos valientes aportan alguna esperanza. Me hacen pensar que este libro sobre un tema en apariencia pesimista es en realidad un libro optimista. Si también nosotros reflexionamos en profundidad sobre las causas de los fracasos del pasado, como hizo el presidente Kennedy en 1961 y 1962, quizá seamos capaces de enmendar nuestra forma de actuar e incrementar las oportunidades de alcanzar nuevos éxitos en el futuro (véase la fotografía 32).

15

Las grandes empresas y el medio ambiente: diferentes condiciones, diferentes resultados

Extracción de recursos · Dos campos petrolíferos · Las razones de las compañías petroleras · El sector de la minería del metal · Las razones de las compañías mineras · Diferencias entre compañías mineras · La industria maderera · El Consejo de Administración Forestal · La industria pesquera · Las empresas y el público

Todas las sociedades modernas dependen de la extracción de recursos naturales, ya sean no renovables (como el petróleo y los metales) o renovables (como la madera y el pescado). La mayor parte de la energía que consumimos procede del petróleo, el gas y el carbón. La práctica totalidad de nuestras herramientas, envases, máquinas, vehículos y edificios están hechos de metal, madera o plásticos y otros compuestos sintéticos procedentes de la industria petroquímica. Escribimos e imprimimos sobre papel elaborado a base de madera. Nuestra principal fuente de alimentos silvestres son el pescado y otros alimentos marinos. La economía de docenas de países se basa en gran medida en las industrias extractivas: por ejemplo, en los tres países en los que he realizado la mayor parte de mi trabajo de campo, los principales pilares de la economía son la industria maderera seguida de la minería (Indonesia), la industria maderera y la pesca (Islas Salomón) y el petróleo, la minería y, sorprendentemente, la industria maderera (Papúa Nueva Guinea). Así pues, nuestras sociedades están comprometidas con la extracción de esos recursos: las únicas preguntas tienen que ver con dónde, en qué cantidades y por qué medios elegimos hacerlo.

Dado que un proyecto de extracción de recursos exige por regla general grandes inversiones de capital inicial, la mayor parte de las extracciones las realizan grandes empresas. Existen famosas controversias

entre los ecologistas y las grandes empresas, los cuales suelen considerarse mutuamente enemigos. Los ecologistas acusan a las empresas de perjudicar a las personas deteriorando el medio ambiente y anteponiendo a menudo sus intereses económicos a los del bien publico. Sí, esas acusaciones son con frecuencia ciertas. A la inversa, las empresas acusan a los ecologistas de que, por regla general, desconocen la realidad empresarial y no están interesados en ella, desoyen la necesidad de puestos de trabajo y desarrollo que tienen las poblaciones y los gobiernos anfitriones, sitúan el bienestar de las aves por encima del de las personas y no son capaces de elogiar a una empresa cuando esta lleva a cabo prácticas medioambientales adecuadas. Y sí, también esas acusaciones son con frecuencia ciertas.

En este capítulo sostendré que los intereses de las grandes empresas, los ecologistas y la sociedad en su conjunto coinciden más a menudo de lo que hacen pensar todas estas acusaciones mutuas. En muchos otros casos, no obstante, existe verdaderamente un conflicto de intereses: lo que proporciona dinero a una empresa, al menos a corto plazo, puede ser perjudicial para la sociedad en su conjunto. Bajo estas circunstancias, la conducta de las empresas se ha convertido en un ejemplo a gran escala de cómo la conducta racional de un grupo (en este caso una empresa) se traduce en que una sociedad toma decisiones catastróficas, tal como expuse en el capítulo precedente. En este me serviré de ejemplos de cuatro industrias extractivas, acerca de las cuales tengo experiencia de primera mano, para explorar algunas de las razones por las que diferentes empresas consideran más favorable adoptar unas u otras prácticas, ya sean perjudiciales o beneficiosas para el medio ambiente. La mía es una motivación práctica para identificar qué cambios surtirían mejores efectos para inducir a las empresas que actualmente deterioran el medio ambiente a que, por el contrario, lo respeten. Las industrias que analizaré son la del petróleo, la de la minería del metal y del carbón, la maderera y la pesquera.

Mi experiencia con la industria petrolera en la zona de Nueva Guinea procede de dos campos petrolíferos situados en extremos opuestos del espectro de impactos perjudiciales o beneficiosos. Ambas experiencias me parecieron instructivas porque anteriormente pensaba que los impactos de la industria petrolera representaban unos perjuicios atroces. Al igual que gran parte de la opinión pública, me encantaba odiar a la

industria petrolera y albergaba profundas sospechas acerca de la credibilidad de cualquiera que se atreviera a informar de algo positivo acerca de la actuación de este sector o de sus contribuciones a la sociedad. El examen que realicé me obligó a reflexionar sobre los factores que podrían contribuir a animar a más empresas a brindar ejemplos positivos.

Mi primer contacto con un campo petrolífero se produjo en la isla de Salawati, frente a la costa de Nueva Guinea. El propósito de mi visita allí no tenía nada que ver con el petróleo, sino que formaba parte de una investigación sobre las aves de las islas de la zona de Nueva Guinea; solo que gran parte de la isla de Salawati había sido cedida bajo licencia para realizar prospecciones a la empresa petrolera nacional de Indonesia, Pertamina. Visité Salawati en 1986 con autorización y como invitado de Pertamina, cuyos vicepresidente y encargado de relaciones públicas me proporcionaron con toda amabilidad un vehículo en el que desplazarme a través de las carreteras de la empresa.

A pesar de toda aquella amabilidad, lamento informar sobre las condiciones que encontré allí. Desde la lejanía podía reconocerse la ubicación del campo por una llamarada que salía despedida de una torre muy alta, donde se quemaba el gas natural obtenido como subproducto de la extracción de petróleo, puesto que allí no se podía hacer otra cosa con él. (Carecían de instalaciones para licuarlo y transportarlo con el fin de venderlo después.) Para construir las carreteras de acceso a través de los bosques de Salawati se habían eliminado los árboles de franjas de terreno de noventa metros de anchura, demasiados metros para que muchas especies de mamíferos, aves, ranas y reptiles del bosque tropical de Nueva Guinea pudieran cruzarlas. En el suelo había innumerables vertidos de petróleo. Solo encontré tres especies de grandes palomas que se alimentaban de fruta. En épocas anteriores se habían registrado en muchas zonas de Salawati catorce especies de estas palomas, que constituyen uno de los principales blancos de los cazadores de la zona de Nueva Guinea porque son grandes, tienen mucha carne y son muy sabrosas. Un empleado de Pertamina me indicó el lugar en que había dos colonias de cría de palomas, donde decía que las cazaba con su escopeta. Supongo que su número en el interior del campo había disminuido también debido a la caza.

Mi segunda experiencia fue la del campo petrolífero de Kutubu, que una empresa subcontratada por la multinacional del petróleo Chevron Corporation explotaba en la cuenca del río Kikori, en Papúa Nueva Guinea. (Para abreviar, me referiré a esta empresa subcontrata-

da como «Chevron» y en presente, pero la verdadera empresa era Chevron Niugini Pty. Ltd., una filial que es propiedad exclusiva de Chevron Corporation; el campo petrolífero era una empresa conjunta propiedad de seis compañías petroleras, una de ellas Chevron Niugini Pty. Ltd.; la empresa matriz, Chevron Corporation, se fusionó en 2001 con Texaco para convertirse en Chevron Texaco; y en 2003 Chevron Texaco vendió sus acciones de la empresa participada, cuyo principal operador pasó a ser entonces otra de las empresas socias, Oil Search Limited.) El entorno de la cuenca del río Kikori es muy vulnerable y resulta difícil trabajar en él por tres razones: los deslizamientos de tierras son frecuentes, hay una gran extensión de terreno cárstico calizo y cuenta con una de las cifras de pluviosidad más elevadas de las que se registran en el mundo (una media de 109.200 milímetros anuales, y hasta 3.600 milímetros diarios). En 1993 Chevron se comprometió con el World Wildlife Fund (WWF) a preparar un proyecto de conservación y desarrollo integral a gran escala para la cuenca fluvial en su conjunto. La expectativa de Chevron era que el WWF consiguiera minimizar el deterioro medioambiental, presionara al gobierno de Papúa Nueva Guinea para que protegiera el medio ambiente, ejerciera como socio que le confiriera credibilidad ante los grupos ecologistas, beneficiara económicamente a las comunidades locales y atrajera financiación del Banco Mundial para proyectos de desarrollo comunitario. En el período comprendido entre 1998 y 2003 hice, en calidad de asesor del WWF, cuatro visitas de un mes de duración cada una a los campos petrolíferos y a la cuenca del río. Me dieron plena libertad para desplazarme por toda la zona en un vehículo del WWF y para entrevistar en privado a los empleados de Chevron.

Cuando el avión en que volaba desde la capital de Papúa Nueva Guinea, Port Moresby, descendía para aproximarse a la pista de aterrizaje principal de Moro y se acercaba la hora en que estaba prevista la llegada, me asomé a las ventanillas del avión esperando ver aparecer alguna señal de la infraestructura del campo petrolífero. Me estaba sorprendiendo cada vez más ver solo una gran superficie de bosque tropical ininterrumpida extendiéndose por el horizonte en todas direcciones. Finalmente, divisé una carretera, pero se trataba solo de una delgada línea sin árboles de unos diez metros de anchura que atravesaba el bosque, en cuyos arcenes sobresalían en muchos lugares los árboles: aquel era el sueño de todo observador de aves. La principal dificultad práctica de los estudios de aves del bosque tropical es que desde su interior resulta difícil ver

los pájaros, y las mejores oportunidades para observarlos las ofrecen las angostas sendas, desde cuyo costado se puede contemplar el bosque. Aquí había un único sendero de unos 160 kilómetros de longitud que iba desde el campo petrolífero más elevado, a una altitud de casi mil ochocientos metros, en el monte Moran, hasta la costa. Al día siguiente, cuando empecé a caminar a lo largo de esa estrecha línea de carretera para realizar mis observaciones, vi que los pájaros la atravesaban sin preocupaciones y que los mamíferos, lagartos, serpientes y ranas la cruzaban corriendo, reptando o saltando. Resultó que la carretera había sido diseñada para que fuera solo lo bastante ancha para permitir que se cruzaran con seguridad dos vehículos que fueran en dirección contraria. En un principio, se instalaron las plataformas de exploración sísmica y los pozos de prospección petrolífera sin construir ningún tipo de carretera de acceso, y se abastecía a aquellas instalaciones únicamente a pie o en helicóptero.

La siguiente sorpresa me la llevé cuando el avión aterrizó en la pista de aterrizaje de Chevron en Moro y desembarqué. Pese a que cuando llegué al país el servicio de aduanas de Papúa Nueva Guinea ya inspeccionó mi equipaje, tanto a mi llegada como cuando me marché de la pista de aterrizaje de Chevron tuve que abrir de nuevo todas mis bolsas para ser sometidas a una inspección. Fue la revisión de equipaje más concienzuda de las que haya sido objeto jamás, a excepción de la del aeropuerto de Tel Aviv, en Israel. ¿Qué estaban buscando aquellos inspectores? Al llegar, los artículos absolutamente prohibidos eran las armas de fuego o cualquier equipamiento de caza, las drogas y el alcohol; al salir se buscan animales, plantas, plumas de ave o cualquier fragmento de todo lo anterior que pudiera pasarse de contrabando. Violar estas normas supone la expulsión inmediata y automática de las instalaciones de la empresa, como, para su desgracia, descubrió un secretario de WWF que, inocente pero tontamente, llevaba un paquete de alguna otra persona (ya que el paquete resultó contener drogas).

A la mañana siguiente me llevé otra sorpresa más cuando volví de dar un paseo antes del amanecer para observar aves y regresé unas pocas horas después. El encargado de seguridad del campamento me pidió que fuera a su despacho y me dijo que ya se había dado parte de que había violado dos normas de Chevron, lo cual no debía volver a repetirse. En primer lugar, se me había visto correr unos cuantos metros por la carretera para observar un pájaro. Eso acarreaba el riesgo de que un vehículo pudiera atropellarme, o que al virar para evitar hacerlo pudie-

ra chocar con algún oleoducto de los que discurren a un lado de la carretera y producir un vertido de crudo. Desde ese momento, debería evitar invadir la carretera mientras contemplaba los pájaros. En segundo lugar, se me había visto contemplar las aves sin llevar casco de protección, y en toda esa zona era obligatorio llevarlo; acto seguido el encargado me hizo entrega de un casco, que a partir de ese momento debería hacer el favor de llevar puesto por mi propia seguridad mientras observaba las aves, por si, por ejemplo, se caía un árbol.

Aquello supuso la tarjeta de presentación de la extrema preocupación que Chevron tenía, e infundía continuamente entre sus empleados, por la seguridad y la protección del medio ambiente. Jamás he visto un solo vertido de petróleo en ninguna de mis cuatro visitas al lugar, pero sí leí los informes que aparecen todos los meses en los tablones de anuncios de Chevron sobre los incidentes e incidencias. Estos asuntos son competencia del jefe de seguridad, que se desplaza en avioneta o en camión para investigarlos uno a uno. Por curiosidad, recogí la lista completa de los catorce incidentes producidos desde marzo de 2003. Ese mes, las incidencias más graves que exigieron un examen detallado y obligaron a revisar los protocolos de seguridad fueron las siguientes: un camión chocó al dar marcha atrás contra una señal de «stop», de otro camión se dijo que no tenía el freno de emergencia bien puesto, una caja de productos químicos no iba acompañada de la documentación correcta y se encontró una fuga de gas en la válvula de un compresor.

La sorpresa que me quedaba por experimentar se produjo en el curso de la observación de las aves. Nueva Guinea alberga muchas especies de aves y mamíferos cuya presencia y abundancia son indicadores muy sensibles de las perturbaciones producidas por los seres humanos, porque, o bien son grandes y se cazan por su carne, o bien se cazan por su espectacular plumaje, o bien quedan confinados en el interior de bosques tranquilos y huyen de otros posibles hábitats ya modificados. Algunos de estos animales son los canguros arborícolas (los mamíferos autóctonos más grandes de Nueva Guinea), los casuarios, las cucaburras, las grandes palomas (las aves más grandes de Nueva Guinea), las aves del paraíso, el loro de Pesquet y otras cacatúas muy vistosas (y muy apreciadas por su hermoso plumaje), y cientos de especies del interior de los bosques. Cuando empecé a observar aves en la zona de Kutubu suponía que mi principal objetivo sería determinar cuánto menos numerosas que en el exterior eran estas especies en el interior de la zona de campos petrolíferos, instalaciones y oleoductos de Chevron.

Por el contrario, descubrí con asombro que estas especies son mucho más numerosas en el territorio gestionado por Chevron que en cualquier otro lugar que yo haya visitado en la isla de Nueva Guinea, a excepción de unas pocas y remotas tierras deshabitadas. El único lugar en el que he visto canguros arborícolas en la selva de Papúa Nueva Guinea, en los cuarenta años que he pasado allí, es en los pocos kilómetros cuadrados de los campos petrolíferos de Chevron; en todos los demás lugares constituyen el primer mamífero al que le disparan los cazadores, y los pocos ejemplares supervivientes han aprendido a mostrarse activos solo de noche. Sin embargo, yo los vi activos durante el día en la zona de Kutubu. El loro de Pesquet, el harpía papúa, las aves del paraíso, las cucaburras y las grandes palomas son habituales en los territorios contiguos a los campos petrolíferos, pero yo vi loros de Pesquet posados en las torres de comunicación del campo. Ello se debe a que está absolutamente prohibido que los empleados de Chevron y de las empresas que subcontrata cacen cualquier animal o pesquen con cualquier método en la zona donde se desarrolla el proyecto; de manera que el bosque está intacto. Las aves y los animales lo perciben y se vuelven mansos. En la práctica, el campo petrolífero de Kutubu funciona en realidad como el parque nacional con diferencia más grande y más rigurosamente controlado de Papúa Nueva Guinea.

Durante meses, quedé extraordinariamente sorprendido por las condiciones de aquel campo petrolífero de Kutubu. Chevron no es ninguna organización ecologista sin ánimo de lucro ni un organismo de gestión de parques nacionales. Por el contrario, es una compañía petrolera lucrativa propiedad de sus accionistas. Si Chevron tuviera que gastar dinero en medidas de protección del medio ambiente que en última instancia menguaran sus beneficios por sus actividades petroleras, sus accionistas podrían perfectamente demandarla y sin duda lo harían. Como es lógico, la empresa estimó que aquellas medidas contribuirían en última instancia a proporcionarle más beneficios por sus actividades petroleras. ¿Cómo contribuyen?

Las publicaciones de la compañía Chevron señalan que su preocupación por el medio ambiente es un factor inspirador de su labor. Sin duda es cierto. Sin embargo, en conversaciones mantenidas durante los últimos seis años con docenas de empleados, desde las categorías inferiores hasta los cargos de responsabilidad, con los empleados de otras compañías pe-

troleras y con personas ajenas a la industria del petróleo, he acabado por darme cuenta de que hay muchos otros factores que también han contribuido a desarrollar esas medidas de protección medioambiental.

Uno de estos factores es la importancia de evitar desastres ecológicos muy caros. Cuando le pregunté a un responsable de seguridad de Chevron, que resultó ser también observador de aves, qué los había impulsado a poner en práctica esas medidas, su lacónica respuesta fue: «*Exxon Valdez*, Piper Alpha y Bhopal». Se estaba refiriendo respectivamente al inmenso vertido de petróleo producido cuando el petrolero *Exxon Valdez* encalló frente a las costas de Alaska en 1989, al incendio de la plataforma petrolífera Piper Alpha, propiedad de Occidental Petroleum, en el mar del Norte en 1988, que acabó con la vida de 167 personas (véase la fotografía 33), y al escape de productos tóxicos de la planta química propiedad de Union Carbide en Bhopal, la India, en 1984, que mató a cuatro mil personas y causó lesiones a otras doscientas mil (véase la fotografía 34). Estos fueron tres de los más famosos, publicitados y caros accidentes industriales de los últimos tiempos. Cada uno de ellos le costó a la empresa responsable miles de millones de dólares, y el accidente de Bhopal le costó en última instancia a Union Carbide su existencia como empresa independiente. Mi informante también podría haber mencionado el estallido y catastrófico vertido posterior de la plataforma A de Union Oil en el canal de Santa Bárbara, frente a Los Ángeles, en 1969, que ya fue un aviso para la industria petrolera. Chevron y algunas otras grandes compañías petroleras internacionales se dieron cuenta con ello de que si se gastaban todos los años unos cuantos millones de dólares adicionales en un proyecto, o incluso unas cuantas decenas de millones de dólares, ahorrarían dinero a largo plazo porque minimizaban los riesgos de perder miles de millones de dólares en uno de estos accidentes, o de tener que clausurar todo un proyecto y perder toda la inversión realizada. Un directivo de Chevron me explicó que había aprendido cuál era el valor económico de desarrollar políticas respetuosas con el medio ambiente cuando fue responsable de limpiar pozos petrolíferos en un campo de Texas y descubrió que los costes de limpieza incluso para un pozo pequeño eran por término medio de unos cien mil dólares. Es decir, que limpiar la contaminación es por regla general mucho más caro que evitarla, del mismo modo que, por regla general, a los médicos les parece mucho más caro y menos eficaz tratar de curar a pacientes ya enfermos en lugar de evitar en primera instancia las enfermedades tomando medidas de salud pública baratas y sencillas.

En las prospecciones petroleras y en la posterior construcción del campo una empresa realiza una enorme inversión inicial en unas instalaciones que constituyen un activo de producción durante un período de entre veinte y cincuenta años. No bastaría con que las políticas medioambientales y de seguridad redujeran el riesgo de que se produjera un gran vertido de petróleo a «solo» una media de una vez cada diez años, ya que entonces habría que esperar que se produjeran entre dos y cinco grandes vertidos en el período de entre veinte y cincuenta años de funcionamiento. Es esencial ejercer un control más riguroso. La primera vez que le vi adoptar esta perspectiva a largo plazo a una compañía petrolera fue cuando se puso en contacto conmigo el director de una oficina londinense de la Royal Dutch Shell Oil Company. La labor de aquella oficina consistía en tratar de predecir los posibles escenarios alternativos de la situación mundial a treinta años vista. El director me explicó que Shell mantenía aquella oficina porque esperaba que un campo petrolífero corriente se explotara durante varios decenios, y por tanto necesitaban conocer con varios decenios de antelación la forma probable que adoptaría el mundo con el fin de invertir de forma más inteligente.

Un factor relacionado con todo ello son las expectativas de la opinión pública. A diferencia de los vertidos tóxicos de las minas, que analizaremos más abajo, los vertidos petrolíferos suelen ser mucho más visibles y a menudo se producen de súbito y de forma obvia (como cuando un oleoducto, una plataforma o un petrolero se rompen o explotan). El impacto del vertido también suele ser evidente: por ejemplo, en forma de aves muertas cubiertas de crudo, cuyas imágenes inundan las pantallas de televisión y los periódicos. De ahí que se pueda esperar que la opinión pública proteste a voz en grito si la probabilidad de que una compañía petrolera cometa un error medioambiental grave es alta.

Estas consideraciones sobre las expectativas de la opinión pública y la reducción del deterioro ambiental adquirieron particular importancia en Papúa Nueva Guinea, una democracia descentralizada con un gobierno central relativamente frágil, una fuerza policial y un ejército débiles y unas comunidades locales cuya voz tiene mucha fuerza. Como la subsistencia de los propietarios de tierras de los campos petrolíferos de Kutubu dependía de los huertos, los bosques y los ríos, un vertido de crudo en aquel lugar causaría un impacto sobre sus vidas mucho más grave que el que producen en las vidas de los televidentes estadounidenses las aves cubiertas de crudo. Tal como me explicaba un emplea-

do de Chevron: «En Papúa Nueva Guinea nos dimos cuenta de que no se podía llevar a cabo con éxito ningún proyecto de extracción de recursos naturales a largo plazo sin el apoyo de los aldeanos y propietarios de tierras de la zona. Si percibían que los daños medioambientales afectaban a sus tierras y sus fuentes de alimento, desbaratarían el proyecto y lo cerrarían, como hicieron en Bougainville [véase más abajo la exposición de este caso]. El gobierno central carecía de capacidad para impedir los disturbios ocasionados por los propietarios, de modo que teníamos que adoptar medidas muy rigurosas para minimizar los perjuicios y mantener una buena relación con la población local». Otro empleado de Chevron manifestó una idea similar con otras palabras: «Desde un principio teníamos la firme convicción de que el éxito del proyecto de Kutubu dependería de nuestra capacidad para trabajar con las comunidades de propietarios de tierras de la zona; hasta el punto de que pudieran comprobar que gozarían de mejor situación económica si nosotros estábamos allí en lugar de marcharnos».

Un aspecto secundario de aquel escrutinio constante de las actividades de Chevron por parte de los habitantes de Nueva Guinea es que saben el dinero que puede obtenerse presionando a organismos que disponen de grandes sumas, como las compañías petroleras. Cuentan el número de árboles talados durante la construcción de una carretera, otorgando un valor especial a los árboles en los que se exhiben las aves del paraíso, y después presentan una factura por los daños. Me refirieron un caso según el cual cuando los propietarios de tierras de Nueva Guinea se enteraron de que Chevron pensaba construir una carretera que llevara a un emplazamiento petrolífero, se apresuraron a plantar un cafetal a lo largo del trazado propuesto, de forma que pudieran reclamar daños por cada planta de café que se arrancara. Esa es una de las razones por las que se reduce al mínimo la tala de bosques construyendo las carreteras más estrechas posibles y accediendo a las zonas de perforación en helicóptero siempre que se pueda. Pero un riesgo mucho mayor era que los propietarios de tierras, furiosos por los daños causados en sus parcelas, pudieran poner fin al proyecto petrolero en su totalidad. Cuando mi informante mencionó Bougainville se refería a lo que había constituido el proyecto de inversión y desarrollo más importante de Papúa Nueva Guinea: su mina de cobre de Bougainville. Los propietarios de tierras, furiosos por los daños medioambientales, consiguieron cerrar la mina en 1989 y nunca se reabrió, a pesar de los esfuerzos de las minúsculas fuerzas policiales y militares de que dispone el país, las cuales desencadena-

ron una guerra civil. El destino de la mina de Bougainville advirtió a Chevron de la suerte que correría el campo petrolífero de Kutubu si también ocasionaba perjuicios medioambientales.

Otra señal de aviso para Chevron fue la del campo petrolífero de Point Arguello, descubierto por la propia empresa frente a la costa de California en 1981, del que se estimaba que era el hallazgo petrolífero más importante de Estados Unidos desde el descubrimiento del campo de la bahía de Prudhoe. Como consecuencia del desengaño de la opinión pública con las compañías petroleras, de la oposición local y de la sucesión de onerosos retrasos normativos por parte del gobierno, la producción de petróleo no pudo comenzar hasta diez años después, de modo que Chevron acabó sufriendo una enorme depreciación de su inversión. El campo petrolífero de Kutubu brindó a Chevron la ocasión de rebatir ese desengaño mostrando que tendría un cuidado exquisito del medio ambiente sin necesidad de que se lo recordaran unas regulaciones gubernamentales excesivamente restrictivas.

En este sentido, el proyecto de Kutubu ilustra el valor que tiene anticiparse a las cada vez más rigurosas regulaciones medioambientales de los gobiernos. A medida que pasan los años, la tendencia en todo el mundo (con las obvias excepciones) es a que los gobiernos exijan tomar más precauciones medioambientales en lugar de menos. Incluso los países en vías de desarrollo de los que uno en principio no habría esperado que tuvieran inquietudes medioambientales, están volviéndose cada vez más exigentes. Por ejemplo, un empleado de Chevron que trabajaba en Bahrein me dijo que cuando poco antes perforó allí otro pozo submarino, el gobierno de Bahrein exigió por primera vez que se realizara un costosísimo y detallado estudio del impacto medioambiental que incluyera el seguimiento del entorno durante la perforación, la evaluación de los impactos tras la misma y la reducción de los efectos sobre los dugones y sobre una colonia de cría de cormoranes. Las compañías petroleras han aprendido que es mucho más barato construir desde un principio instalaciones limpias que incorporen medidas de precaución medioambientales que reformar esa instalación a posteriori, cuando los criterios gubernamentales se vuelvan más estrictos. Las empresas han acabado por esperar que, aunque un país en el que están desarrollando sus actividades no tenga conciencia medioambiental en ese momento, es muy probable que acabe por adquirirla en el transcurso de la vida de la instalación.

Una ventaja más de las prácticas medioambientalmente limpias de

Chevron es que la reputación que ha adquirido con ellas le proporciona en ocasiones una ventaja competitiva para obtener nuevos contratos. Sin ir más lejos, hace poco que el gobierno de Noruega, un país cuya población y cuyo gobierno actuales están muy preocupados por las cuestiones ecológicas, solicitó varios presupuestos para la construcción de un campo de extracción de petróleo y gas en el mar del Norte. Chevron fue una de las compañías licitadoras, y quizá obtuvo el contrato debido en parte a su buena fama medioambiental. Si aquello fue realmente así, entonces, según me indicaron algunos amigos de Chevron, el contrato noruego podría haber sido el beneficio económico más importante de la empresa obtenido mediante sus rígidas salvaguardas medioambientales en los campos petrolíferos de Kutubu.

Quienes contemplan la labor de una empresa no son solo la opinión pública, los gobiernos y los propietarios de tierras locales, sino también sus propios empleados. Un campo petrolífero plantea problemas tecnológicos, de construcción y de gestión particularmente complejos, y gran parte de los empleados de la compañía petrolera tienen formación superior y titulaciones muy especializadas. Suelen tener conciencia medioambiental. Es muy caro formarlos y sus salarios son muy elevados. Aunque la mayor parte de los empleados del proyecto de Kutubu son ciudadanos de Papúa Nueva Guinea que residen allí, otros son estadounidenses o australianos a los que se traslada a Papúa Nueva Guinea en avión para que trabajen allí cinco semanas, y a los que después se devuelve a sus casas en avión para que pasen cinco semanas con sus familias; esos billetes de avión también son muy caros. Todos esos empleados pueden percibir directamente el estado en que se encuentra el entorno de los campos petrolíferos y el compromiso de la compañía para desarrollar políticas medioambientales limpias. Muchos empleados de Chevron me dijeron que la ética de los empleados y los puntos de vista ecológicos eran al mismo tiempo resultado de una política medioambiental ostensiblemente limpia de la empresa y una fuerza motriz responsable en primera instancia de la adopción de dichas políticas.

En concreto, la conciencia ecológica ha sido uno de los criterios utilizados para seleccionar a los directivos de la empresa. Los dos últimos consejeros delegados de Chevron, primero Ken Derr y después David O'Reilly, están ambos personalmente implicados en las cuestiones medioambientales. Varios empleados de Chevron de países diferentes me dijeron por separado que, todos los meses, ellos y otros empleados de Chevron de todo el mundo reciben un correo electrónico remitido

por el consejero delegado acerca de la situación de la empresa. Esos correos electrónicos a menudo hablan de cuestiones medioambientales y de seguridad, a las que se refieren como prioridades esenciales y con sentido económico pleno para la empresa. Así pues, los empleados ven que las cuestiones medioambientales se toman en serio y que no son solo un escaparate del que la propia empresa haga caso omiso. Este comentario se corresponde con una conclusión a la que Thomas Peters y Robert Waterman hijo llegaron en un libro sobre gestión empresarial que fue un gran éxito de ventas: *En busca de la excelencia: lecciones de las empresas mejor gestionadas de Estados Unidos*. Los autores descubrieron que si los directivos querían que sus empleados se comportaran de un modo determinado, la forma más eficaz de motivarlos era que vieran que los propios directivos se comportaban así.

Por último, las nuevas tecnologías han facilitado que las compañías petroleras desarrollen hoy día su actividad de forma más limpia que en el pasado. Ahora, por ejemplo, se pueden perforar varios pozos horizontal o diagonalmente desde una única localización en la superficie, mientras que antes había que perforar cada pozo en vertical desde una localización de superficie distinta, cada una de las cuales ocasionaba impactos ambientales. Los residuos de roca que afloran a medida que se va perforando el pozo (los denominados *cuttings* o «detritos») pueden ahora arrojarse al interior de una bolsa de petróleo aislada que no contenga petróleo útil, en lugar de, como se hacía antes, enterrarlos en una fosa o verterlos al océano. En la actualidad, en lugar de quemar el gas natural obtenido como subproducto de la extracción de petróleo («llamearlo»), o bien se vuelve a inyectar en un yacimiento subterráneo (el procedimiento utilizado en el proyecto de Kutubu, o bien (como en otros campos petrolíferos) se envía a través de un gasoducto, o bien se licua para almacenarlo y transportarlo por barco con el fin de venderlo. En muchos campos petrolíferos, como sucede en muchos de Kutubu, lo habitual es gestionar los emplazamientos de las perforaciones prospectivas mediante helicópteros en lugar de construyendo carreteras; utilizar un helicóptero resulta sin duda caro, pero la construcción de una carretera y los impactos que produce resultan a menudo mucho más caros.

Estas, por tanto, son las razones por las que Chevron y algunas otras grandes compañías petroleras multinacionales han estado tomándose en serio las cuestiones medioambientales. En lo que todo esto se resume es en que las prácticas medioambientales limpias les ayudan a ganar más dinero y a tener acceso a largo plazo a nuevos campos petrolíferos y de

gas. Pero debería reiterar que no estoy afirmando con ello que la industria petrolera sea ahora uniformemente limpia, responsable y admirable por su conducta. Algunos de los problemas más públicamente notorios, persistentes y graves son los enormes vertidos marinos recientes ocasionados por el naufragio de petroleros monocasco con un mantenimiento pésimo y una gestión desastrosa (como el hundimiento del petrolero *Prestige*, de 26 años de antigüedad, frente a las costas de España en 2002). Este barco era propiedad de armadores que no pertenecían a las grandes compañías petroleras, las cuales en su mayoría han pasado a utilizar petroleros de doble casco. Otros dos problemas importantes son la herencia de unas instalaciones antiguas y sucias desde el punto de vista ecológico (por ejemplo, en Nigeria y Ecuador) que fueron construidas antes de que existieran tecnologías más limpias y que ahora resultan muy difíciles o muy caras de reformar, y el desarrollo de estas actividades bajo los auspicios de gobiernos corruptos o tiránicos, como los de Nigeria e Indonesia. Por el contrario, el caso de Chevron Niugini ejemplifica cómo una compañía petrolera puede reportar beneficios medioambientales para la zona en que desarrolla su actividad y su población; sobre todo si lo comparamos con las prácticas habituales de tala o incluso con la caza y la agricultura de subsistencia que se proponen para esa misma zona. Este caso también ilustra los factores que se dan cita para producir ese resultado en los campos petrolíferos de Kutubu y no en muchos otros grandes proyectos industriales, así como el papel potencial que puede desempeñar la opinión pública para influir en los resultados.

La pregunta sigue siendo por qué observé indiferencia ante los problemas medioambientales en el campo petrolífero de Salawati de la compañía petrolera indonesia Pertamina en 1986 y, sin embargo, prácticas limpias en el campo de Kutubu de Chevron cuando empecé a visitar aquel lugar en 1998. Hay algunas diferencias entre la posición que ocupaba Pertamina en 1986 como compañía petrolera nacional de Indonesia y la que ocupaba Chevron en 1998 como compañía multinacional que operaba en Papúa Nueva Guinea. Estas diferencias pueden explicar desenlaces tan dispares. La opinión pública, el gobierno y el poder judicial indonesios están menos interesados en la conducta de las compañías petroleras y esperan menos de ellas que sus homólogos europeos y estadounidenses, donde se encuentran los principales clientes de Chevron. Los empleados indonesios de Pertamina están menos expuestos a la preocupación por el medio ambiente que los empleados estadounidenses y australianos de Chevron. Papúa Nueva Guinea es una democracia cuyos ciudadanos gozan de libertad para bloquear proyectos de desarrollo, pero en 1986 Indonesia era una dictadura militar cuyos ciudadanos no gozaban de este tipo de libertades. Además de eso, el gobierno indonesio estaba presidido por personas procedentes de su isla más poblada (Java), que consideraban que su provincia en la isla de Nueva Guinea era una fuente de ingresos y un lugar en el que reubicar el excedente de población de Java, y estaban menos interesadas por las opiniones de sus habitantes de lo que lo está el gobierno de Papúa Nueva Guinea, que administra la mitad oriental de esa misma isla. Pertamina no tuvo que hacer frente a criterios medioambientales rigurosos del gobierno indonesio como aquellos otros a los que sí tiene que responder la compañía multinacional. Pertamina es en gran medida una empresa petrolera nacional que opera en el interior de Indonesia y compite por menos contratos en el exterior que las grandes multinacionales, de modo que no obtiene ninguna ventaja competitiva internacional con las políticas medioambientales limpias. Pertamina no tiene un consejero delegado que envíe cartas mensuales en las que subraye que el medio ambiente es una prioridad esencial. Por último, mi visita al campo petrolífero de Pertamina en Salawati se produjo en 1986; desconozco si las políticas de Pertamina han cambiado desde entonces.

Pasemos ahora de la industria del petróleo y el gas a la industria de la minería del metal. (Con esto nos referimos a las minas que excavan vetas de las que extraer metales, en contraposición a las que extraen carbón.) En la actualidad esta industria es la fuente principal de contaminantes tóxicos de Estados Unidos, responsable de casi la mitad de la contaminación industrial conocida. De todos los ríos del oeste de Estados Unidos, casi la mitad cuentan con algunas zonas de su cabecera contaminadas por la minería. En la mayor parte de Estados Unidos la industria minera de los metales está decayendo en la actualidad hasta extinguirse debido en gran medida a sus propias fechorías. En la mayor parte de los casos, los grupos ecologistas no se han tomado la molestia de aprender cuestiones esenciales de la industria minera del metal y se han negado a participar en una iniciativa internacional en un principio prometedora que dicho sector emprendió en 1998 para modificar su actuación.

Estas y otras características de la situación actual de la industria minera del metal resultan desconcertantes debido a sus aparentes similitu-

des con la industria petrolera y del gas, que ya hemos analizado, así como también con la industria del carbón. ¿Acaso los tres sectores no se ocupan de extraer del subsuelo recursos no renovables? Sí, lo hacen, pero, sin embargo, han evolucionado de forma diferente por tres razones: por la tecnología y la economía, por las actitudes en el seno de la propia industria y por las actitudes de la opinión pública y el gobierno hacia el sector.

Los problemas medioambientales ocasionados por la minería del metal son de varios tipos. Uno de ellos tiene que ver con la alteración de la superficie terrestre producida por las excavaciones. Este problema afecta sobre todo a las minas a cielo abierto, en las que la veta se encuentra próxima a la superficie y se accede a ella levantando la capa de tierra que la recubre. A diferencia de ello, nadie extrae petróleo en la actualidad excavando la superficie de toda una bolsa petrolífera; por el contrario, las compañías petroleras por regla general alteran solo una pequeña extensión de la superficie, suficiente para perforar un pozo y poner una espita en la bolsa de petróleo. De manera similar, hay algunas minas en las que el cuerpo principal de la veta no se encuentra cerca de la superficie, sino a cierta profundidad en el subsuelo, donde los túneles y los descombros solo alteran una pequeña extensión de la superficie y se extraen desde el cuerpo principal de la veta.

Otros problemas medioambientales ocasionados por la minería del metal afectan a la contaminación del agua con los propios metales, los productos químicos empleados para procesarlos, los drenajes de aguas ácidas y los sedimentos. Los metales y los elementos metalíferos de la propia veta —sobre todo el cobre, el cadmio, el plomo, el mercurio, el cinc, el arsénico, el antimonio y el selenio— son tóxicos y suelen producir problemas porque acaban en los arroyos cercanos y llegan a las aguas subterráneas como consecuencia de la actividad minera. Un famoso ejemplo fue el de una oleada de casos de patologías óseas originadas por el cadmio vertido en el río Jinzu, en Japón, procedente de una mina de plomo y cinc. Unos cuantos productos químicos utilizados en la minería —como el cianuro, el mercurio, el ácido sulfúrico y los nitratos procedentes de la dinamita— son también tóxicos. Más recientemente se ha comprobado que, en el proceso de extracción, cuando los vertidos de aguas ácidas procedentes de vetas que contienen sulfuro entran en contacto con el agua y el aire, ocasionan una grave contaminación del agua y dejan escapar metales. El sedimento que los vertidos de agua transportan desde las minas puede ser perjudicial para

la vida acuática, ya que, por ejemplo, puede cubrir los lechos en los que desovan los peces. Además de todos estos tipos de contaminación, solo el consumo de agua de muchas minas es lo bastante elevado para ser relevante por sí mismo.

El resto de los problemas medioambientales afectan a dónde deshacerse de todas las inmundicias y residuos extraídos en el curso de la actividad minera, los cuales se componen de cuatro elementos: los «escombros» (la cobertura de roca retirada para llegar a la veta); los desechos de roca que contienen una cantidad de mineral demasiado pequeña para ser económicamente valiosos; la escoria, los residuos de la mena molidos una vez que se han extraído de ella los minerales; y los residuos de las plataformas de apilado y filtrado una vez que se ha extraído el mineral. Por regla general, los dos últimos tipos de residuos se dejan, respectivamente, en los depósitos o plataformas de escoria, mientras que los escombros y los desechos de roca se depositan en vertederos. En función de la legislación del país concreto en que se encuentre la mina, los métodos para deshacerse de la escoria (un compuesto acuoso que contiene elementos sólidos) pueden ser, o bien verterlos en un río o en el océano, apilarlos en tierra o (lo más frecuente) amontonarlos tras una presa. Por desgracia, las presas construidas con escoria fallan en un porcentaje asombrosamente alto de los casos: a menudo están diseñadas para soportar una fuerza menor que la que deben aguantar (para ahorrar dinero), con frecuencia se construyen a bajo coste solo con los propios desechos en lugar de con hormigón, y se mantienen en actividad durante períodos muy prolongados, de modo que es necesario hacer un seguimiento continuo de su situación y no basta con someterlas a una inspección definitiva que pueda certificar que están perfectamente acabadas y son seguras. En promedio, todos los años hay un accidente en algún lugar del mundo que afecta a una presa construida con escorias. El más grave de ellos sucedió en Estados Unidos: el desastre de Buffalo Creek, en Virginia Occidental, que en 1972 acabó con la vida de 125 personas.

Algunos de estos problemas medioambientales quedan bien ilustrados por la situación en la que se encuentran las cuatro minas más valiosas de Nueva Guinea y sus islas vecinas, donde realizo mis trabajos de campo. En la isla de Bougainville, en Papúa Nueva Guinea, la mina de cobre de Panguna era antes la empresa más grande del país, la que más beneficios procedentes del comercio exterior obtenía y una de las minas de cobre más grandes del mundo. Vertía su escoria directamente

a un afluente del río Jaba, con lo cual produjo unos impactos medioambientales monumentales. Como el gobierno no consiguió reparar esa situación ni los problemas políticos y sociales asociados a ella, los habitantes de Bougainville se rebelaron y desencadenaron una guerra civil que costó la vida a millares de personas y devastó casi la totalidad de Papúa Nueva Guinea. Quince años después del estallido de la guerra, todavía no se ha restablecido por completo la paz en Bougainville. La mina de Panguna quedó por supuesto clausurada, no hay ninguna perspectiva de reabrirla y los propietarios y organismos crediticios (entre los que se encuentran el Bank of America, el U.S. Export-Import Bank y algunos otros accionistas y prestamistas australianos y japoneses) perdieron sus inversiones. Esta historia constituía una de las razones por las que Chevron trabajaba tan estrechamente con los propietarios de tierras del campo petrolífero de Kutubu para ganar su aprobación.

La mina de oro de la isla de Lihir vierte su escoria en el océano a través de una canalización que desagua en las profundidades (un método que los ecologistas consideran enormemente nocivo), pero sus propietarios afirman que no es perjudicial. Cualesquiera que sean los efectos de esa sola mina en la vida marina de la zona que rodea a la isla de Lihir, el mundo tendría un problema muy grave si otras minas vertieran su escoria de forma análoga en el océano. La mina de cobre de Ok Tedi, en la isla principal de Nueva Guinea, construyó una balsa para almacenar la escoria, pero los expertos que revisaron los planos antes de que se construyera advirtieron de que se rompería enseguida. Al cabo de unos pocos meses en efecto se rompió, de modo que en la actualidad se vierten a diario en el río Ok Tedi doscientas mil toneladas de escoria y residuos de la mina que han devastado su población piscícola. El agua del río Ok Tedi desemboca directamente en el río Fly, el más largo de Nueva Guinea, que alberga las poblaciones piscícolas más valiosas del país. En la actualidad la concentración de sedimentos en suspensión del río Fly se ha multiplicado por cinco. Todo ello se ha traducido hasta el momento en inundaciones, la acumulación de residuos de la mina en las llanuras de inundación del río y la muerte de la vegetación de estas llanuras en una extensión de más de 320 kilómetros cuadrados. Además, una barcaza que transportaba barriles de cianuro para la mina se hundió cuando remontaba el río Fly y los barriles han estado corroyéndose paulatinamente y liberando cianuro en el río. En 2001, BHP, la cuarta compañía minera más grande del mundo y responsable de la explotación de la mina de Ok Tedi, trató de cerrarla aduciendo que

«Ok Tedi no es compatible con nuestros criterios medioambientales y la empresa no debería haberse involucrado jamás en ella». Sin embargo, como la mina representa el 20 por ciento de la cifra total de exportaciones de Papúa Nueva Guinea, el gobierno dispuso que la mina permaneciera abierta pero que se permitiera a BHP retirarse de ella. Por último, la mina de cobre y de oro de Grasberg-Ertsberg, en territorio indonesio de la isla de Nueva Guinea, es una inmensa explotación a cielo abierto que constituye la mina más valiosa de Indonesia. Vierte su escoria directamente en el río Mimika, a través del cual llega al poco profundo mar de Arafura, que separa a Nueva Guinea de Australia. Junto con la mina de Ok Tedi y otra mina de oro de Nueva Guinea, la mina de Grasberg-Ertsberg es una de las tres grandes minas del mundo que está siendo explotada en la actualidad por una empresa multinacional que vierte los residuos en un río.

Entre las compañías mineras, la política predominante respecto a la degradación del medio ambiente es limpiar y recuperar la zona de extracción solo cuando la mina ha cerrado, en lugar de adoptar la práctica seguida por la industria del carbón, que recupera la zona al mismo tiempo que se desarrolla la extracción. Pero la industria de la minería del metal es contraria a esta estrategia. Las empresas presuponen que bastará con la recuperación denominada «instantánea»: es decir, que la limpieza y restauración acarrearán unos costes mínimos y que se prolongará solo entre dos y doce años desde el cierre de la mina (tras los cuales la empresa puede desvincularse del lugar sin ninguna obligación). Según ellas, la recuperación no supondrá nada más que volver a suavizar la pendiente de las zonas alteradas para impedir la erosión, incorporar al terreno un elemento favorecedor del crecimiento vegetal, como capas superficiales de suelo destinadas a estimular de nuevo el crecimiento, y tratar las aguas procedentes de la mina durante unos cuantos años. En realidad, esta barata estrategia instantánea nunca ha sido suficiente en ninguna mina moderna importante, y por regla general no impide que los niveles de calidad del agua continúen alterándose. Por el contrario, es necesario cubrir y repoblar de vegetación todas las zonas que pudieran ser origen de vertidos ácidos, así como recoger y tratar las aguas superficiales y subterráneas procedentes de la zona mientras aquellas continúen contaminadas, lo cual a menudo significa a perpetuidad. Los costes directos e indirectos reales de la limpieza y recuperación han revelado ser habitualmente entre 1,5 y 2 veces superiores a la cifra de limpieza instantánea estimada por la industria minera para

aquellas minas que carecen de vertidos ácidos, y de 10 veces las estimaciones de la industria para las minas con vertidos ácidos. La mayor incertidumbre en relación con estos costes es si la mina producirá vertidos ácidos, algo que casi nunca puede predecirse con precisión de antemano y que solo recientemente se ha comprobado en las minas de cobre, si bien ya se sospechaba antes también en otras minas.

Las empresas que se dedican a la minería del metal y afrontan costes de limpieza a menudo eluden esos gastos declarándose en quiebra y transfiriendo sus instalaciones a otras empresas controladas por los mismos individuos. Uno de estos ejemplos es la mina de oro Zortman-Landusky de Montana, que mencionamos en el capítulo 1. Esta mina es explotada por Pegasus Gold Inc., una empresa canadiense. Cuando abrió en 1979, era la primera mina de oro a cielo abierto de envergadura de Estados Unidos, y la mina de oro más grande de Montana que utilizaba el método del filtrado de cianuro. La mina empezó a sufrir una larga serie de fugas y vertidos de cianuro y filtraciones de ácidos como consecuencia de que ni el gobierno federal ni el del estado de Montana exigieron que la empresa realizara pruebas de vertidos ácidos. En 1992, los inspectores del estado ya habían demostrado que la mina estaba contaminando los arroyos con ácido y metales pesados. En 1995, Pegasus Gold aceptó pagar 36 millones de dólares para liquidar todas las demandas judiciales del gobierno federal, el estado de Montana y las tribus indígenas de la zona. Por último, en 1998, cuando menos del 15 por ciento de la extensión de la mina había sido objeto de alguna labor de recuperación de superficie, el consejo de administración de Pegasus Gold aprobó conceder a sus miembros unas bonificaciones por un total superior a los cinco millones de dólares, transfirió las instalaciones útiles que le quedaban a Pegasus a una empresa de nueva creación, Apollo Gold, y a partir de ese momento Pegasus Gold se declaró en quiebra. (Al igual que la mayor parte de los directivos de las minas, los de Pegasus Gold no vivían en el curso bajo de las corrientes de agua procedentes de la mina Zortman-Landusky, y por tanto constituyen un buen ejemplo de elites aisladas de las consecuencias de sus actos, tal como se expuso en el capítulo 14.) Los gobiernos federal y estatal adoptaron entonces un plan de recuperación de superficie que ascendía a 52 millones de dólares, 30 de los cuales procederían del pago de 36 millones que había hecho Pegasus, mientras que los 22 millones restantes los pagarían los contribuyentes estadounidenses. Sin embargo, aquel plan de recuperación de superficie todavía no incluye los gastos de tratamiento de aguas a perpetuidad, que le costarán mucho más dinero al contribuyente. Resulta que cinco de las trece principales minas de metal de Montana, cuatro de ellas a cielo abierto que emplean el método de filtrado de cianuro (incluida la mina Zortman-Landusky), fueron propiedad de la empresa en quiebra Pegasus Gold Inc.; y diez de ellas exigirán realizar tratamiento de aguas a perpetuidad, con lo cual los costes de cierre y recuperación se incrementan en una cifra hasta cien veces superior a las estimaciones anteriores.

Una quiebra más cara para los contribuyentes fue la de una mina de oro de propiedad canadiense en Estados Unidos que empleaba el sistema de filtrado: la Galactic Resource's Summitville Mine, situada en una zona montañosa de Colorado que recibía anualmente unos diez metros de nieve. En 1992, ocho años después de que el estado de Colorado hubiera extendido una licencia de explotación a Galactic Resources, la empresa se declaró en quiebra y cerró la mina antes de que transcurriera una semana de haberlo comunicado; dejó una enorme factura de impuestos locales sin pagar, despidió a sus empleados, detuvo las labores esenciales de atención al medio ambiente y abandonó el lugar. Algunos meses después, cuando comenzaron las nevadas invernales, las instalaciones de filtrado se desbordaron y esterilizaron con cianuro un tramo de casi treinta kilómetros del río Alamosa. Entonces se descubrió que el estado de Colorado había exigido una fianza económica de solo 4,5 millones de dólares a Galactic Resources como condición para otorgarle la licencia de explotación, pero que los costes de limpieza ascenderían a 180 millones de dólares. Después de que el gobierno ingresara otros 28 millones de dólares por la declaración de quiebra, a los contribuyentes todavía les quedaban por pagar 147,5 millones de dólares a través de la Agencia Estadounidense para la Protección del Medio Ambiente.

Como consecuencia de este tipo de experiencias, los gobiernos estatales y federal estadounidenses comenzaron finalmente a exigir que las compañías mineras del metal ofrecieran de antemano alguna forma de garantía económica de que habría dinero suficiente para la limpieza y recuperación en caso de que la propia compañía minera se negara a hacerlo o demostrara ser económicamente incapaz de pagar la limpieza. Por desgracia, esos costes en forma de seguros se basan por regla general en estimaciones de los costes de limpieza realizadas por la propia compañía minera, ya que los organismos administrativos carecen del tiempo, el conocimiento y los planos técnicos detallados de las minas,

necesarios para realizar dicha estimación. En los muchos casos en que las compañías mineras no han limpiado y se ha obligado al gobierno a recurrir a ese seguro, los costes de limpieza reales han revelado ser hasta cien veces superiores a la estimación realizada por la compañía minera. Dado que la estimación procedía de la propia empresa, no es de extrañar que aquella realizara por regla general una estimación a la baja, puesto que no goza de ningún incentivo económico ni sufre presión administrativa alguna para calcular la suma real. La garantía se ofrece de una de las tres formas siguientes: la modalidad más fiable es en forma de certificados de liquidez o cartas de crédito equivalentes; otra es una fianza que la compañía minera obtiene de una empresa de seguros a cambio de una prima anual; y la tercera es una «autogarantía» que manifieste que la compañía minera se compromete de buena fe a limpiar y que presenta sus instalaciones como aval de su promesa. Sin embargo, el frecuente incumplimiento de este tipo de compromisos ha demostrado que las autogarantías carecen de sentido. De hecho, ya no son válidas para las minas situadas en terrenos federales, aunque todavía representan la mayor parte de las garantías que ofrecen las minas en Arizona y Nevada, los dos estados norteamericanos más tolerantes con la industria minera.

Los contribuyentes estadounidenses afrontan en la actualidad una deuda total que asciende a doce mil millones de dólares en gastos de limpieza y recuperación de terrenos ocupados por minas de metales. ¿Por qué esta deuda es tan grande cuando los gobiernos supuestamente han venido exigiendo garantías económicas que cubrieran los costes de limpieza? Parte de las dificultades son las ya mencionadas de que las compañías mineras estiman a la baja los costes de la garantía, y que los dos estados con mayor carga impositiva para los contribuyentes (Arizona y Nevada) aceptan autogarantías de las empresas y no exigen fianzas. Aun cuando en ocasiones exista una fianza insuficiente pero real ofrecida por una compañía de seguros, los contribuyentes deben enfrentarse a gastos suplementarios por razones que le resultarán familiares a cualquiera que haya tratado de cobrar de una compañía de seguros una cantidad importante derivada de un incendio en el hogar. Por regla general, la compañía de seguros reduce la cuantía que debe liquidar por la fianza mediante lo que, con un eufemismo, se denominan «negociaciones»; es decir: «Si no le satisface la oferta reducida que le hacemos, debe correr con los gastos de contratar abogados y esperar cinco años a que los tribunales resuelvan el caso». (Un amigo mío sufrió un incendio en su casa y vivió un infierno durante todo un año con este tipo de negociaciones.) En este caso, la compañía de seguros abona la cantidad contratada o negociada años después, cuando la limpieza o recuperación se llevan a cabo. Pero el acuerdo no contiene ninguna cláusula acerca del inevitable aumento de los costes debido al paso del tiempo. Además, no solo se declaran en quiebra las empresas mineras, sino a veces también las compañías de seguros afectadas por grandes responsabilidades. De las minas que plantean en Estados Unidos las diez responsabilidades más cuantiosas para los contribuyentes (que ascienden a la mitad de la suma total de doce mil millones de dólares), dos son propiedad de una compañía minera al borde de la quiebra (ASARCO, cuya deuda representa alrededor de mil millones de dólares), otras seis son propiedad de empresas con una trayectoria particularmente renuente a cumplir con sus obligaciones, y solo dos son propiedad de empresas menos renuentes; las diez pueden producir vertidos ácidos y quizá exijan llevar a cabo tratamientos de aguas durante mucho tiempo o a perpetuidad.

Dado que siempre se hace pagar a los contribuyentes, no es de extrañar que en Montana y algunos otros estados se haya recrudecido la opinión pública contraria a la minería. El futuro de la minería del metal en Estados Unidos es sombrío, a excepción de las minas de oro de Nevada (donde no existe regulación al respecto) y las minas de platino y paladio de Montana (un caso especial al que me referiré con amplitud más abajo). Hoy día, solo cursan carreras relacionadas con la minería la cuarta parte de los estudiantes universitarios estadounidenses que lo hacían en 1938 (únicamente 578 estudiantes en todo Estados Unidos), a pesar del crecimiento explosivo que ha experimentado la población universitaria en los años transcurridos desde entonces. Desde 1995, la oposición pública a este sector ha ido obteniendo cada vez más éxitos en Estados Unidos a la hora de bloquear propuestas de minas, y la industria minera ya no puede confiar en que los grupos de presión o los legisladores que simpatizan con estos eleven sus propuestas. La industria minera del metal constituye un ejemplo excelente de cómo un negocio que promueve sus propios intereses a corto plazo por encima de los del público revela ser a largo plazo contraproducente y conduce el sector a la extinción.

Este triste desenlace resulta en un principio sorprendente. Al igual que la industria petrolera, a la industria de la minería del metal también le interesa beneficiarse de las políticas medioambientales limpias, de la reducción de costes laborales derivados de una mayor satisfacción pro-

fesional entre sus empleados (menor renovación de plantilla y absentismo laboral), de la reducción de costes para la salud, de créditos bancarios y pólizas de seguros más baratas, de una mayor aceptación por parte de la comunidad, de un menor riesgo de bloqueo de proyectos por parte de la opinión pública y del inferior coste relativo de instalar tecnologías de vanguardia al principio de un proyecto en lugar de tener que reformar viejas tecnologías a medida que los criterios medioambientales se vuelven más estrictos. ¿Cómo pudo la industria de la minería del metal haber adoptado una conducta tan autodestructiva, sobre todo cuando las industrias del petróleo y del carbón han afrontado problemas similares y no se han colocado al borde de la extinción? La respuesta tiene que ver con tres conjuntos de factores que mencioné anteriormente: la economía, las actitudes de la industria minera y las actitudes de la sociedad.

Algunos de los factores económicos que hacen más insoportables los costes de limpieza y recuperación del medio ambiente para la industria de la minería del metal que para la industria petrolera (e incluso la del carbón) son los menores y más impredecibles márgenes de beneficio, los superiores costes de limpieza, los problemas de contaminación más insidiosos y duraderos, la menor capacidad para cargar todos estos costes sobre los consumidores, el inferior capital con el que absorber dichos costes y una fuerza de trabajo diferente. Para empezar, aunque algunas compañías son más rentables que otras, la industria en su conjunto opera con unos márgenes de beneficio tan reducidos que su tasa media de beneficios en los últimos 25 años ni siquiera ha servido para amortizar los gastos de capital inicial. Es decir, si un consejero delegado de una compañía minera que hubiera ahorrado 1.000 dólares los hubiera invertido en 1979, para el año 2000 esa inversión habría aumentado solo hasta los 2.220 dólares si los hubiera depositado en acciones de la industria del acero, a 1.530 dólares si los hubiera invertido en acciones de otros sectores de la industria del metal que no fueran los del hierro y el acero, y a solo 590 dólares si los hubiera invertido en acciones de una mina de oro (lo cual representaría una pérdida neta incluso sin tener en cuenta la inflación), pero ascendería a 9.320 dólares si los hubiera invertido en un fondo de inversiones medio. ¡Si trabajas en la industria minera, no es rentable invertir en tu propio sector!

Incluso estos beneficios tan mediocres son impredecibles tanto en

lo que se refiere a una mina concreta como a la industria en su conjunto. Si bien un pozo petrolífero concreto de un campo de rentabilidad comprobada puede resultar estar seco, las reservas y la calidad del petróleo de todo un campo petrolífero suelen ser bastante predecibles de antemano. Pero la calidad de una veta de metal (es decir, el contenido de metal y, por tanto, su rentabilidad) a menudo varía impredeciblemente a medida que uno va excavando la reserva de la veta. La mitad de todas las minas que se explotan se revelan poco rentables. Los beneficios medios de todo el sector minero son también impredecibles, ya que el precio de los metales tiene fama de ser muy volátil y fluctuar en todo el mundo junto con los precios de los demás artículos, pero en un grado mucho mayor que los precios del petróleo y el carbón. Las razones de esta volatilidad son complejas, pero algunas de ellas son las siguientes: el menor volumen y las pequeñas cantidades de metal que se consumen en relación con las de petróleo o carbón (que hacen que los metales sean más fáciles de almacenar); nuestra percepción de que siempre nos hace falta petróleo y carbón, pero de que el oro y la plata son artículos de lujo prescindibles durante una época de recesión; y el hecho de que las fluctuaciones del precio del oro responden a factores que no tienen nada que ver con la oferta y la demanda industrial de oro, sino a que, por ejemplo, los especuladores o los inversores compren oro cuando no se fien del mercado de valores o a que los gobiernos vendan sus reservas de oro.

Las minas de las que se extraen metales producen muchos más residuos que los pozos petrolíferos, lo cual acarrea unos costes de limpieza muy superiores. Los residuos que se extraen de un pozo petrolífero, y de los que hay que deshacerse, son en su mayoría solo agua; por regla general en una proporción de residuo con respecto al petróleo de 1 a 1 o no muy superior. Si no fuera por las carreteras de acceso y los vertidos de petróleo ocasionales, la extracción de petróleo y gas produciría muy poco impacto ambiental. A diferencia de ello, los metales constituyen únicamente una pequeña parte de lo que contiene una veta, lo cual a su vez constituye únicamente una pequeña parte de los escombros que hay que arrancar para extraer la mena. Esto provoca que la proporción de residuos en relación con el metal suela ser de 400 a 1 en una mina de cobre y de 5.000.000 a 1 en una mina de oro. Se trata de una cantidad de residuos inmensa que las compañías mineras tienen que limpiar.

Los problemas de contaminación son más insidiosos y mucho más duraderos en el caso de la industria de la minería que en la petrolera.

Los problemas de contaminación petrolífera se derivan sobre todo de los vertidos inmediatos y visibles, muchos de los cuales pueden evitarse mediante un mantenimiento e inspección cuidadosos y un diseño de construcción avanzado (como los petroleros de doble casco en lugar de los monocasco). De manera que los vertidos de petróleo que todavía se producen en la actualidad se deben en su mayoría a errores humanos (como el accidente del petrolero *Exxon Valdez*), que a su vez pueden minimizarse mediante procesos de formación más rigurosos. Los vertidos de petróleo suelen desaparecer al cabo de unos cuantos años o menos, y el petróleo acaba degradándose de forma natural. Aunque de vez en cuando los problemas de contaminación de las minas también adoptan la forma de una especie de rápida y ostensible taquicardia que matara repentinamente a montones de peces o aves (como el desbordamiento de cianuro que ocasionó la muerte a muchos peces en la mina de Summitville), es más habitual que adopten la forma de filtración crónica pero invisible de metales y ácidos tóxicos que no se degradan de forma natural, continúan filtrándose durante siglos y debilitan paulatinamente a la población, en lugar de ocasionar una súbita acumulación de cadáveres. Las presas hechas con escoria y otras medidas de contención de los vertidos de las minas continúan sufriendo unas elevadas tasas de rotura.

Al igual que el carbón, el petróleo es un material voluminoso que podemos ver. El indicador del surtidor de petróleo muestra cuántos litros acabamos de comprar. Sabemos para qué se usa, lo consideramos esencial, hemos vivido y sufrido los inconvenientes de su escasez, tememos que pueda volver a escasear, agradecemos en el fondo poder conseguir gasolina para nuestros coches y no somos demasiado reacios a pagar precios más altos. De ahí que la industria del petróleo y la del carbón hayan conseguido que los consumidores carguen con sus costes de limpieza medioambiental. Pero los metales que no son el hierro (en forma de acero) se utilizan en su mayor parte para pequeñas piezas invisibles del interior de nuestros coches, teléfonos y demás equipamientos. (Responda rápidamente sin mirar la respuesta en una enciclopedia: ¿dónde utiliza usted el cobre y el paladio y cuántos kilos de cada uno había en total en los artículos que compró usted el año pasado?) Si los crecientes costes ambientales de la minería del cobre y el paladio tendieran a incrementar el precio de su coche, usted no diría: «Claro, estoy dispuesto a pagar otro dólar por kilo de cobre y paladio siempre que pueda seguir comprándome un coche este año». Por el contrario, usted

compara precios para mejorar las condiciones de compra de un coche. Tanto los intermediarios del cobre y el paladio como los fabricantes de automóviles saben cómo se siente usted y presionan a las compañías mineras para que no suban los precios. Esto dificulta que una compañía minera haga recaer en otros sus costes de limpieza.

Las compañías mineras disponen de mucho menos capital para absorber los costes de limpieza que las compañías petroleras. Tanto la industria petrolera como la de la minería del metal se enfrentan a los denominados «problemas heredados», que suponen cargar con los costes de un siglo de prácticas medioambientales nocivas anteriores al reciente despertar de la conciencia medioambiental. Según datos del año 2001, para hacer frente a esos costes la capitalización total del conjunto de la industria minera era solo de 250.000 millones de dólares, y solo las tres empresas más grandes de este sector (Alcoa, BHP y Rio Tinto) estaban capitalizadas con 25.000 millones de dólares cada una. Pero la capitalización de las empresas líderes de otros sectores —los almacenes Wal-Mart, Microsoft, Cisco, Pfizer, Citigroup, Exxon-Mobil y otras— asciende a 250.000 millones de dólares cada una, y solo la de General Electric asciende a 470.000 millones de dólares (casi el doble que la cifra del conjunto de la industria minera). De ahí que esos problemas heredados constituyan una carga relativa mayor sobre la industria de la minería del metal que sobre la industria petrolera. Por ejemplo, Phelps-Dodge Corporation, la compañía minera estadounidense más grande que queda, se enfrenta a reclamaciones y a sanciones de cierre de sus minas por un valor total de unos 2.000 millones de dólares, lo cual equivale a toda su capitalización mercantil. Todas las instalaciones de la compañía representan únicamente unos 8.000 millones de dólares, y la mayor parte de ellas se encuentran en Chile y no se pueden utilizar para pagar costes en Norteamérica. A diferencia de ello, la compañía petrolera ARCO, que heredó la responsabilidad de pagar 1.000 millones de dólares o más por las minas de cobre de Butte cuando compró la Anaconda Cooper Mining Company, disponía de instalaciones en Norteamérica por un valor superior a 20.000 millones de dólares. Este cruel factor económico contribuye por sí solo a explicar en gran medida por qué Phelps-Dodge ha sido mucho más reacia a limpiar la mina que ARCO.

Así pues, hay muchas razones económicas por las que pagar los costes de limpieza resulta mucho más gravoso económicamente para las compañías mineras que para las petroleras. A corto plazo, es más bara-

to que una compañía minera pague simplemente a grupos de presión para que insistan en que la normativa sea menos estricta. Dadas las actitudes de la sociedad y la legislación vigente, esa estrategia funcionó... hasta hace poco.

La falta de incentivos económicos se ve agudizada por unas actitudes y una cultura empresarial que han pasado a ser tradicionales en el sector de la minería del metal. A lo largo de la historia de Estados Unidos, y de forma análoga también en Sudáfrica y Australia, el gobierno fomentó la minería como herramienta para favorecer la colonización del oeste. De ahí que la industria minera evolucionara en Estados Unidos con un exacerbado sentimiento de propiedad, una fe ciega en que estaba por encima de todas las normas y cierta consideración de sí misma como la salvación del oeste; lo cual ilustra el problema de los valores que han sobrevivido a su funcionalidad, tal como analizamos en el capítulo anterior. Los directivos de las minas responden a las críticas ecologistas con homilías acerca de cómo sin minería no existiría la civilización, y cómo una mayor regulación significaría menos minería y, por ende, menos civilización. La civilización, tal como la conocemos, sería imposible sin petróleo, alimentos agrícolas, madera o libros; pero ni los directivos de la industria petrolera, ni los agricultores, ni los leñadores, ni los editores se aferran, sin embargo, a ese fundamentalismo pseudorreligioso de los ejecutivos de las minas: «Dios depositó ahí esos metales por el bien de la humanidad, para que los extrajéramos». El consejero delegado y la mayoría de los altos cargos de una de las principales compañías mineras estadounidenses pertenecen a una iglesia que predica el próximo advenimiento de Dios sobre la Tierra, de ahí que si podemos posponer solo otros cinco o diez años las demandas sobre esos terrenos, entonces serán irrelevantes por completo. Mis amigos del sector de la minería han utilizado muchas expresiones pintorescas para calificar las actitudes dominantes: «Actitud de expolio y huida», «mentalidad capitalista sin escrúpulos», «heroica contienda de acoso y derribo de la naturaleza por parte del hombre», «los empresarios más conservadores que he conocido jamás» y «actitud especulativa de que una mina sirve para dejar que sus directivos jueguen a los dados y se enriquezcan atacando la veta madre, en lugar de aplicar el lema de las compañías petroleras que revalorizan las instalaciones de los accionistas». Por regla general, la industria minera responde a las reclamaciones derivadas de los problemas de toxicidad de las minas negando los hechos. Nadie en el sector petrolero negaría hoy día que los vertidos de petróleo son perjudiciales; pero los ejecutivos del sector minero sí niegan los perjuicios que ocasionan los vertidos de metales y ácido.

Además de la economía y las actitudes de las empresas, el tercer factor subyacente a las prácticas medioambientales de la industria minera son las actitudes de nuestro gobierno y nuestra sociedad, que permiten que la industria continúe manteniendo esas actitudes. La ley federal general que regula la minería en Estados Unidos es todavía la Ley General de Minería aprobada en 1872. Esta ley garantiza ayudas masivas a las compañías mineras, como, por ejemplo, 1.000 millones de dólares anuales para no pagar derechos por los minerales de terrenos de titularidad pública, un uso ilimitado de terrenos públicos para verter en algunos de ellos residuos de la mina, así como otras ayudas que les cuestan a los contribuyentes 250 millones de dólares anuales. La normativa específica adoptada por el gobierno federal en 1980, denominada «normativa 3.809», no exigía que las compañías mineras ofrecieran garantías económicas de que podían asumir los costes de limpieza, y no definía de forma adecuada cómo proceder en caso de reclamaciones y cierre. En el año 2000, la administración saliente de Clinton propuso regular el sector minero para que cumpliera con esos objetivos y, al mismo tiempo, se eliminaran también las autogarantías empresariales de solvencia económica. Pero en octubre de 2001 una proposición de la administración entrante de Bush suprimió casi todas estas propuestas salvo la de continuar exigiendo garantías económicas, una exigencia que, en cualquier caso, carece de sentido si no se definen las posibles reclamaciones y los costes de limpieza que deben atender las garantías económicas.

Resulta curioso que nuestra sociedad haya hecho responsable de los daños a la industria minera. Las leyes, las normativas reguladoras y la voluntad política de perseguir a los infractores del sector minero han estado ausentes. Durante mucho tiempo, el gobierno del estado de Montana fue famoso por su deferencia hacia los grupos de presión del sector minero, y los gobiernos de los estados de Arizona y Nevada todavía lo son. Por ejemplo, el estado de Nuevo México estimó los costes de reclamación de la mina de cobre de Chino, propiedad de Phelps-Dodge Corporation, en 780 millones de dólares; pero después redujo esa estimación a 391 millones de dólares tras las presiones políticas de Phelps-Dodge. Cuando tanto la opinión pública como el gobierno estadounidenses exigen tan poco a la industria minera, ¿por qué debería sorprendernos que el propio sector se preste poco a hacerlo?

La descripción que he hecho hasta el momento de la minería del metal puede haber producido la falsa impresión de que el sector minero es, en general, monolíticamente uniforme en lo que respecta a sus actitudes. Esto, claro está, no es cierto; y resulta aleccionador analizar las razones por las que algunas empresas del sector de la minería del metal u otras vinculadas a él han adoptado o tenido en cuenta políticas más limpias. Mencionaré de forma sucinta media docena de estos casos: la minería del carbón, la situación actual de las instalaciones de la Anaconda Copper Company en Montana, las minas de platino y paladio de Montana, la reciente iniciativa MMSD, Rio Tinto y DuPont.

La minería del carbón se parece a la minería del metal, más incluso que la industria petrolera, por cuanto es inevitable que su funcionamiento origine impactos ambientales superficiales importantes. Las minas de carbón suelen causar aún más trastornos en este sentido que las minas de metal, ya que la cantidad de carbón que se extrae anualmente es relativamente grande: más del triple del volumen total de los metales extraídos de las minas de metales. Así pues, las minas de carbón suelen alterar una extensión superior, y en algunos casos despojan al terreno de todo el suelo para llegar al lecho de roca y vierten las cimas de esas elevaciones en los ríos. Por otra parte, el carbón se da en filones puros de hasta trescientos metros de espesor que se extienden a lo largo de kilómetros, de modo que la proporción de residuos vertidos en relación con el producto extraído solo es de 1 a 1 en una mina de carbón, mucho menor que las ya mencionadas proporciones de 400 a 1 en las minas de cobre y 5.000.000 a 1 en las minas de oro.

El fatídico desastre de Buffalo Creek, producido en una mina de carbón estadounidense en 1972, sirvió de aviso para el sector del carbón, en gran medida como las catástrofes del *Exxon Valdez* y de la plataforma petrolera del mar del Norte lo fueron para la industria petrolera. Aunque el sector de la minería del metal ha sido responsable con su parte alícuota de catástrofes en el Tercer Mundo, dichas catástrofes se han producido demasiado lejos de la vista de la opinión pública del Primer Mundo como para haber ejercido una función de aviso comparable. Estimulado por el caso de Buffalo Creek, el gobierno federal estadounidense de las décadas de 1970 y 1980 implantó para las minas de carbón una normativa más estricta y exigió planes de explotación y garantías económicas más rigurosas que para la minería del metal.

La respuesta inicial del sector del carbón ante aquellas iniciativas gubernamentales fue augurar una catástrofe para la industria, pero veinte años más tarde aquello ya se ha olvidado y la industria del carbón ha aprendido a vivir con esa nueva normativa. (Por supuesto, ello no significa que la industria sea plenamente virtuosa, sino solo que está más regulada que hace veinte años.) Una razón de ello es que muchas minas de carbón (aunque sin duda no todas) no se encuentran en las hermosas montañas de Montana, sino en tierras llanas no muy valiosas por otras razones, de modo que la recuperación es económicamente viable. A diferencia del sector de la minería del metal, la industria del carbón a menudo recupera ahora las zonas de extracción al cabo de uno o dos años de haber cesado sus actividades. Otra razón puede ser que el carbón (al igual que el petróleo, pero a diferencia del oro) se percibe como un artículo indispensable en nuestra sociedad, y que todos sabemos cómo utilizamos el carbón y el petróleo pero muy pocos de nosotros sabemos para qué se utiliza el cobre. De modo que la industria del carbón ha conseguido que el incremento de esos costes ambientales repercuta en los consumidores.

Otro factor adicional responsable de la respuesta de la industria minera del carbón es que las cadenas de distribución de carbón son por regla general cortas y transparentes, y que en ellas el carbón se envía directamente, o a través de solo un intermediario, a las plantas de producción de electricidad, acero y demás consumidores principales del mismo. Eso facilita que la opinión pública averigüe si algún consumidor concreto de carbón está obteniéndolo de una empresa minera gestionada de forma limpia o no. La cadena de distribución del petróleo es aún más corta en cuanto al número de entidades empresariales, aun cuando en ocasiones sea muy larga en lo que se refiere a distancias geográficas: las grandes compañías petroleras como Chevron Texaco, Exxon Mobil, Shell y BP, venden a los consumidores el combustible en estaciones de servicio, con lo cual permiten que los consumidores disgustados por la catástrofe del *Exxon Valdez* boicoteen las estaciones de servicio que venden combustible de Exxon. Pero el oro llega desde la mina al consumidor atravesando una larga cadena de distribución de la que forman parte refinadores, almacenes, fabricantes de joyas que se encuentran en la India y mayoristas antes de llegar a una joyería de venta al detalle. Eche un vistazo a su anillo de compromiso: no tiene la menor idea de la procedencia de ese oro, si se extrajo el año pasado o estuvo almacenado durante los últimos veinte años, ni qué compañía lo extrajo y cuáles eran sus prácticas medioambientales. Con el cobre la situación es aún más oscura: hay un paso intermedio adicional en las fundiciones, y

ni siquiera somos conscientes de que estamos comprando algo hecho de cobre cuando adquirimos un coche o un teléfono. Esa larga cadena de distribución impide que las compañías mineras del cobre y del oro puedan contar con la voluntad del consumidor para costear unas prácticas más limpias en las minas.

Entre las minas de Montana que ostentan algún legado de perjuicios medioambientales, las que más han avanzado en el pago de los costes de limpieza son las antiguas propiedades de la Anaconda Copper Mining Company, situadas en las inmediaciones del curso bajo del río Butte. La razón es sencilla: Anaconda fue adquirida por la gran compañía petrolera ARCO, que a su vez fue adquirida por la aún mayor compañía petrolera BP (British Petroleum). Lo que con mayor claridad ilustra el resultado son los diferentes enfoques dados a la degradación medioambiental por parte de la industria minera del metal y la industria petrolera: idénticas propiedades mineras con diferentes propietarios. Cuando descubrieron los trastornos que habían heredado, primero ARCO y después BP decidieron finalmente que servirían mejor a sus intereses si trataban de dejar atrás los problemas en lugar de eludir toda responsabilidad. Eso no quiere decir que ARCO y BP hayan mostrado entusiasmo alguno por tener que gastarse centenares de millones de dólares. También probaron suerte con las habituales estrategias de resistencia, como negar la realidad de los efectos tóxicos, financiar grupos de apoyo locales para que defendieran su posición, proponer soluciones más baratas que las propuestas por el gobierno, etcétera. Pero al menos han gastado grandes sumas de dinero, se han resignado evidentemente a gastar más, son demasiado grandes como para tener que declararse en quiebra solo por sus minas de Montana, y están más interesadas en resolver los problemas que en posponerlos de forma indefinida.

La otra zona que resplandece un poco en la fotografía de la minería de Montana son dos minas de platino y paladio propiedad de Stillwater Mining Company. La empresa alcanzó acuerdos de buena vecindad con los grupos ecologistas locales (el único acuerdo de este tipo alcanzado por una compañía minera de Estados Unidos), financió a estos grupos, les permite acceder a su zona de explotación, exigió a la organización ecologista Trout Unlimited (para asombro de esta última) que realizara el seguimiento de los efectos de sus minas sobre las poblaciones de truchas del río Boulder, y estableció acuerdos a largo plazo con las comunidades circundantes en cuestiones relativas a empleo, electricidad, educación y servicios ciudadanos... todo ello a cambio de

que los ecologistas y los ciudadanos del lugar no se opusieran a Stillwater. Parece obvio que este tratado de paz entre Stillwater, los ecologistas y la comunidad beneficia a todos los implicados. ¿Cómo podemos explicar el sorprendente hecho de que, de todas las compañías mineras de Montana, solo Stillwater llegara a esta conclusión?

A ello contribuyeron varios factores. Stillwater es propietaria de unas reservas de un valor excepcional: se trata de las únicas reservas importantes de platino y paladio (gran parte de los cuales se utilizan en la industria química y la de automoción) que se encuentran fuera de Sudáfrica. La reserva tiene tal espesor que se espera que dure un siglo, o quizá mucho más; esto favorece la adopción de una perspectiva a largo plazo, en lugar de la habitual actitud de expolio y huida. La mina es subterránea, y por tanto presenta un menor número de problemas de impacto en la superficie que una mina a cielo abierto. El contenido de sulfuro de sus vetas es relativamente bajo, y la mayor parte de ese sulfuro se extrae con el producto, de manera que los problemas de vertidos de ácido sulfhídrico se reducen y es más barato mitigar el impacto ambiental que en las minas de cobre y oro de Montana. En 1999 la empresa incorporó a un nuevo consejero delegado, Bill Nettles, que procedía de la industria de la automoción (el sector que más productos de la minería consume) en lugar de ser alguien que tuviera antecedentes en la minería más tradicional; de modo que era alguien que no heredaba las actitudes habituales del sector minero, sino que, por el contrario, reconocía los atroces problemas de relaciones públicas que aquejaban al sector minero y estaba interesado en encontrar nuevas soluciones a largo plazo. Por último, en la época en que los altos cargos de Stillwater alcanzaron algunos de los acuerdos mencionados (en el año 2000), temían que el candidato favorable al ecologismo, Al Gore, ganara las elecciones presidenciales estadounidenses y que algún candidato contrario a las empresas ganara las elecciones a gobernador de Montana, y por tanto los acuerdos de buena vecindad brindaban a los directivos de Stillwater su mejor oportunidad de obtener un futuro estable. En otras palabras, negociando acuerdos de buena vecindad los ejecutivos de Stillwater perseguían lo que, según su percepción, eran los intereses de la empresa, mientras que la mayor parte de las demás grandes compañías mineras estadounidenses han perseguido lo que, según ellos, eran los intereses de sus empresas negando su responsabilidad, contratando grupos de presión para que se opusieran a la normativa gubernamental y recurriendo en última instancia a la declaración de quiebra.

En 1998 los altos ejecutivos de algunas de las multinacionales mineras más grandes del mundo acabaron no obstante preocupándose porque en todo el mundo el sector estaba «perdiendo el respaldo social para continuar operando», tal como reza su propia expresión. Emprendieron una iniciativa denominada «proyecto MMSD», Mining Minerals and Sustainable Development (Extracción de Minerales y Desarrollo Sostenible), pusieron en marcha una serie de estudios sobre minería sostenible, reclutaron a un famoso ecologista (el presidente de National Wildlife Federation) como director de la iniciativa y trataron sin éxito de involucrar a la comunidad ecologista en su conjunto, la cual se negó debido a su tradicional indignación ante las compañías mineras. En el año 2002 el estudio formuló una serie de recomendaciones, pero entonces, por desgracia, la mayor parte de las compañías mineras implicadas se negaron a implantarlas.

La excepción es el gigante minero británico Rio Tinto, que decidió dar un paso adelante, por iniciativa propia, aplicando algunas de estas recomendaciones bajo las presiones de un consejero delegado con mucha influencia y de los accionistas británicos, y consumido por el recuerdo de haber sido propietario de la mina de cobre de Panguna en Bougainville, cuyos destrozos medioambientales acabaron resultando tan catastróficamente caros para la empresa. Al igual que Chevron Oil Company cimentó su trato con el gobierno noruego, Rio Tinto también previó las ventajas empresariales de ser considerada una industria líder en lo que a responsabilidad social se refiere. Su mina de bórax en el valle de la Muerte de California es ahora quizá la mina explotada de forma más limpia en Estados Unidos. Una recompensa que Rio Tinto ya ha obtenido es que cuando Tiffany & Co., impaciente por eludir el riesgo de que los ecologistas se manifestaran frente a sus joyerías con carteles sobre los vertidos de cianuro y los peces muertos ocasionados por la minería de oro, decidió enfatizar las consideraciones medioambientales seleccionando una compañía minera a la que premiar con un contrato de suministro de oro, escogió Rio Tinto debido a la creciente fama de limpieza de esta última. Algunos otros motivos de Tiffany eran precisamente algunas de las mismas consideraciones que ya mencioné que motivaron a Chevron Texaco: crear una muy buena imagen para su marca, mantener una fuerza de trabajo motivada y de alto calibre y la propia filosofía de los directivos de la compañía.

El último ejemplo instructivo que nos queda es el de DuPont Company, con sede en Estados Unidos: se trata del principal comprador del

mundo de metal y compuestos de titanio, que se emplean, entre otros fines, en la fabricación de pinturas, motores de avión, aviones de alta velocidad y vehículos espaciales. Gran parte del titanio se extrae de la arena de playa australiana rica en rutilo, un mineral compuesto por dióxido de titanio casi puro. DuPont es una empresa manufacturera, no una compañía minera, y por tanto compra el rutilo a las compañías mineras australianas. Sin embargo, DuPont pone su nombre a todos sus productos, incluidas las pinturas para el hogar hechas a base de titanio, y no quiere que sus productos adquieran mala fama simplemente porque quienes la abastecen de titanio encienden la cólera de los consumidores mediante prácticas poco limpias. Así que DuPont, en colaboración con grupos de defensa del interés público, ha establecido acuerdos con los compradores y códigos de responsabilidad de los proveedores, que impone a todos aquellos que le suministran titanio australiano.

Estos dos ejemplos que afectan a Tiffany y a DuPont ilustran un aspecto importante. Los consumidores ejercen de forma colectiva alguna influencia sobre las compañías petroleras y (en menor grado) sobre las compañías mineras de carbón, ya que el público compra combustible directamente a las empresas petroleras y electricidad a las empresas productoras de la misma que adquieren el carbón. Por tanto, los consumidores saben a quién avergonzar o boicotear en caso de que se produzca un vertido de petróleo o un accidente en una mina de carbón. Sin embargo, los consumidores están ocho pasos más allá de las compañías mineras de metales que extraen los minerales, con lo cual ejercer un boicot directo sobre una compañía minera se convierte en algo prácticamente imposible. En el caso del cobre, ni siquiera sería viable realizar un boicot indirecto de productos que contengan cobre, ya que la mayor parte de los consumidores no saben cuáles de los artículos que compran son los que contienen pequeñas cantidades de este metal. Pero los consumidores sí tienen capacidad de influencia sobre Tiffany, DuPont y otros minoristas que compran metales y disponen de la capacidad técnica de discriminar las minas limpias de las sucias. Veremos que la capacidad de influencia del consumidor sobre los minoristas que adquieren productos para venderlos ya ha empezado a ser un medio efectivo con el que los consumidores pueden influir en los sectores maderero y pesquero. Los grupos ecologistas están empezando a aplicar esta misma táctica a la industria de la minería del metal, enfrentándose a los compradores de metal en lugar de a las propias minas de extracción de metales.

Las garantías medioambientales, la limpieza y la recuperación acarrean gastos, al menos a corto plazo, a las compañías mineras que las adopten, con independencia de si la normativa del gobierno o la actitud de la opinión pública aseguran que estas garantías sirven para que las empresas ahorren dinero a largo plazo. ¿Quién debería pagar esos costes? Cuando la limpieza se debe a destrozos que las compañías mineras han causado en el pasado al amparo de una legislación gubernamental débil, a la opinión pública no le queda otra opción que pagar los gastos a través de los impuestos, aun cuando nos irrite pagar por destrozos causados por empresas cuyos directivos decidieron concederse bonificaciones justo antes de declararse en quiebra. Por otra parte, la pregunta práctica es la siguiente: ¿quién debería pagar los costes medioambientales de la minería que se producen ahora o se van a producir en el futuro?

Lo cierto es que la industria minera es por término medio tan poco rentable que los consumidores no pueden aludir a un supuesto beneficio empresarial excesivo con el que pudieran satisfacerse dichos costes. La razón por la que queremos que las compañías mineras limpien es que nosotros, el público, somos los que sufrimos los perjuicios derivados de la minería: superficies de tierra devastadas e inútiles, agua potable sin garantías y contaminación del aire. Incluso los métodos más limpios para extraer carbón y cobre producen perjuicios. Si queremos carbón y cobre, tenemos que reconocer que los costes medioambientales que supone extraerlos constituyen un gasto necesario y legítimo de la minería del metal; tan legítimo como los costes de las topadoras que excavan las fosas o de los altos hornos donde se funden las menas. Los costes medioambientales deberían repartirse de forma proporcional en el precio de los metales y cargarse a los consumidores, exactamente igual que ya hacen las compañías petroleras y de la minería del carbón. Solo la larga y opaca cadena de distribución que va desde las minas de minerales hasta el público, unida a la tradicional mala conducta de la mayor parte de las compañías mineras, ha enturbiado hasta la fecha esta sencilla conclusión.

Las dos industrias extractivas que nos restan por analizar son la industria maderera y la pesquera. Difieren de la industria petrolera y de las industrias de la minería del carbón y los metales en dos aspectos esenciales. En primer lugar, los árboles y los peces son recursos renovables que

pueden regenerarse. Por tanto, si los extraemos a una tasa inferior a aquella a la que se reproducen, la explotación puede perpetuarse de forma indefinida. A diferencia de ello, el petróleo, los metales y el carbón no son renovables; no se reproducen, rebrotan ni se aparean para producir gotitas de petróleo o pepitas de carbón. Aun cuando se bombee o se extraiga a un ritmo muy lento, ello no les permitirá reproducirse y mantener constantes las reservas de un campo petrolífero o una mina de metal. (Estrictamente hablando, el petróleo y el carbón acaban por formarse con el paso de largos períodos geológicos de millones de años, pero es un ritmo demasiado lento para equilibrar nuestras tasas de bombeo o extracción.) En segundo lugar, en las industrias maderera y pesquera las cosas que se extraen —los árboles y el pescado— constituyen una valiosa parte del entorno. De ahí que cualquier tipo de tala o de pesca, casi por definición, pueda causar daños medioambientales. Sin embargo, el petróleo, los metales y el carbón desempeñan poca o ninguna función en los ecosistemas. Si se descubriera algún modo de extraerlos sin deteriorar el resto del ecosistema, no desaparecería nada valioso desde el punto de vista ecológico, si bien su posterior uso o quema sí puede causar perjuicios. Analizaré en primer lugar la silvicultura y después (de forma más escueta) las pesquerías.

Los bosques son elementos de gran valor para los seres humanos y acaban amenazados por la tala. Lo más obvio es que constituyen nuestra principal fuente de productos madereros, entre los cuales se encuentra la leña, el papel de oficina, el periódico, el papel de los libros, el papel higiénico, la madera para la construcción, el contrachapado o la madera para los muebles. Para los habitantes del Tercer Mundo, que constituyen una parte sustancial de la población mundial total, representan además la principal fuente de otros productos que no son de madera, como la soga natural y los materiales empleados para los tejados, las aves y los mamíferos que se cazan para obtener comida, las frutas, las bayas y demás partes comestibles de la propia planta o los remedios medicinales derivados de los vegetales. Para los habitantes del Primer Mundo, los bosques representan un lugar de esparcimiento muy habitual. Actúan en el mundo como un filtro de aire esencial que elimina el monóxido de carbono y demás contaminantes del aire, de modo que los bosques y sus suelos constituyen un depósito de carbono de primer orden; por ello, la deforestación es una importante fuerza motriz responsable del calentamiento global del planeta, ya que merma esa labor de filtrado del carbono. La transpiración que llevan a cabo los árboles

devuelve agua a la atmósfera, de manera que la deforestación tiende a originar un descenso de la pluviosidad y un aumento de la desertización. Los árboles retienen el agua en el suelo y lo mantienen húmedo. Protegen la superficie terrestre de los desprendimientos de tierras, la erosión y el arrastre de sedimentos a los arroyos. Algunos bosques, sobre todo los tropicales, albergan la porción principal de los nutrientes de un ecosistema, de manera que la tala y el acarreo de troncos suele dejar estéril la tierra desnuda. Por último, los bosques proporcionan el hábitat a la mayor parte del resto de las criaturas terrestres: por ejemplo, el bosque tropical abarca el 6 por ciento de la superficie terrestre, pero alberga entre el 50 y el 80 por ciento de las especies vegetales y animales terrestres del mundo.

Dado que el bosque representa todos estos valores, las empresas madereras han desarrollado muchas formas de minimizar los impactos ambientales potencialmente negativos de la tala. Algunos de ellos consisten en lo siguiente: eliminar de forma selectiva los ejemplares de especies de árboles valiosas dejando intacto el resto del bosque, en lugar de talar la totalidad del mismo; talar a una tasa sostenible, de modo que la tasa de repoblación natural de los árboles compense la tasa de eliminación de los mismos; cortar extensiones reducidas de bosque en lugar de zonas más amplias, de modo que la zona talada quede rodeada de árboles que produzcan semillas y reinicien el crecimiento de la zona talada; replantar árboles uno a uno; o transportar los grandes árboles mediante helicópteros, si los árboles son suficientemente valiosos (como sucede en muchos bosques de dipterocarpáceos y araucarias), en lugar de transportar los troncos mediante camiones y carreteras de acceso que degradan el conjunto del bosque. Dependiendo de cuáles sean las circunstancias, estas garantías ambientales pueden suponer pérdidas o ganancias de dinero para la empresa maderera. A continuación ilustraré estos desenlaces dispares mediante dos ejemplos: las recientes experiencias de mi amigo Aloysius y las actividades del Consejo de Administración Forestal.

Aloysius no es un nombre real, sino que se trata de uno falso que le he atribuido por razones que resultarán obvias. Es ciudadano de uno de los países del entorno de Asia-Pacífico donde realizo trabajos de campo. Cuando lo conocí hace seis años me sorprendió porque era la persona más extravertida, curiosa, feliz, risueña, confiada, independiente e inteligente en su trabajo. Con valentía y en solitario, hizo frente y pacificó a un grupo de trabajadores amotinados. Durante la noche corría

sin parar (sí, literalmente corría) ladera arriba y abajo por un sendero montañoso muy empinado para coordinar el trabajo de dos campamentos. Cuando se enteró de que yo había escrito un libro sobre la sexualidad humana, a los quince minutos de conocerme estalló en carcajadas y me dijo que había llegado el momento de que le contara lo que yo sabía de sexo en lugar de sobre animales.

Nos veíamos mientras trabajamos juntos en varios proyectos sucesivos, y después pasaron dos años antes de que yo volviera a su país. La siguiente vez que vi a Aloysius estaba claro que algo había cambiado. Ahora hablaba con nerviosismo y recorría su alrededor con la mirada, como si temiera algo. Aquello me sorprendió, ya que el escenario de nuestra conversación era un auditorio de la capital del país en el que yo iba a pronunciar una conferencia en presencia de los ministros del gobierno, y no podía detectar ni un solo indicio de peligro. Una vez que rememoramos el motín, los campamentos de la montaña y el sexo, le pregunté cómo le había ido y entonces me contó su historia.

Aloysius trabajaba ahora para una organización no gubernamental dedicada a combatir la deforestación de bosque tropical. En los trópicos de las islas del sudeste de Asia y el Pacífico, la tala a gran escala la realizan sobre todo compañías madereras multinacionales con subcontratas que tienen sede en muchos países, pero cuyas oficinas principales se encuentran en su mayor parte en Malasia, y también en Taiwan y Corea del Sur. Actúan arrendando derechos de tala sobre tierras que todavía son propiedad de los habitantes del lugar, exportando troncos en bruto y sin replantar después. Gran parte o la mayoría del valor de un tronco se añade a la madera mediante el despiece y el procesamiento una vez que ha sido talado. Por tanto, exportar troncos en bruto priva a la población local y al gobierno nacional de la mayor parte del valor potencial de este recurso. Las empresas a menudo obtienen del gobierno la licencia necesaria de tala sobornando a los funcionarios del gobierno, y después construyen carreteras de acceso y cortan árboles más allá de los límites de la superficie arrendada por contrato. Cuando no es así, las empresas sencillamente envían un barco maderero, negocian las autorizaciones a toda prisa con la población de la zona, sacan la madera y prescinden de la licencia gubernamental. Sin ir más lejos, alrededor del 70 por ciento de toda la madera talada en Indonesia procede de actividades ilegales que le cuestan al gobierno indonesio casi mil millones de dólares anuales en impuestos no recaudados, derechos de tala no percibidos y el pago de arrendamientos eludidos. El permiso local se obtie-

ne buscando el apoyo de líderes de las aldeas que pueden o no tener autoridad para ceder derechos de tala; se les lleva a la capital o incluso al extranjero (Hong Kong), donde, al tiempo que se les aloja en un hotel de lujo, con comida, bebida y prostitutas, se les acosa hasta que firman. Este parece un método muy caro de hacer negocios, hasta que uno se da cuenta de que un único árbol grande de un bosque tropical vale varios miles de dólares. El consentimiento del pueblo llano de la aldea se obtiene pagándoles una suma de dinero en efectivo que a ellos les parece muy elevada, pero que en realidad habrán gastado en comida y otros consumibles al cabo de un año. Además, la empresa también obtiene el consentimiento local formulando promesas que no cumplirá, como, por ejemplo, la de replantar el bosque o construir hospitales. En algunos casos bien conocidos acaecidos en el territorio indonesio de la isla indonesia de Borneo, en las islas Salomón y otros lugares, cuando la empresa maderera ha llegado a un bosque portando una autorización del gobierno central y ha empezado a talar, cuando la población local descubría que aquello representaba un mal acuerdo para ellos trataba de detener la tala bloqueando las carreteras o quemando los aserraderos, con lo cual la empresa maderera llamaba a la policía o al ejército para que defendiera sus derechos. También me han hablado de que las compañías madereras intimidan a sus adversarios amenazándolos de muerte.

Aloysius era uno de estos adversarios. Los leñadores le amenazaron con matarlo, pero él no cejó porque estaba seguro de que podría cuidar de sí mismo. Entonces amenazaron con matar a su esposa y sus hijos, de quienes él sabía que no podían cuidar de sí mismos y a los que no podría proteger cuando estuviera trabajando fuera de casa. De modo que para salvar sus vidas se mudó al extranjero y se volvió más cauteloso ante posibles tentativas de que lo asesinaran. Eso explicaba su nerviosismo y la pérdida de su anterior felicidad y aire confiado.

Al igual que en el caso de las compañías mineras, cuya situación ya hemos expuesto, con este tipo de empresas madereras tenemos que preguntarnos por qué se comportan de un modo moralmente reprobable. La respuesta, una vez más, es que esa conducta les resulta beneficiosa por los mismos tres factores que motivan a las compañías mineras: la economía, la cultura empresarial del sector y las actitudes de la sociedad y el gobierno. Los troncos de maderas tropicales nobles son tan valiosos y tan demandados que la explotación mediante el expolio y la huida de los terrenos de bosque tropical arrendados resulta enormemente beneficiosa. La aquiescencia de la población local puede obtenerse con facilidad, ya que está muy necesitada de dinero en efectivo y no ha visto nunca las catastróficas consecuencias que la eliminación del bosque tropical les acarrea a los propietarios de tierras de un lugar. (Una de las formas más eficaces mediante las cuales las organizaciones que se oponen a la tala del bosque tropical inducen a los propietarios de tierras a negar esos permisos es llevarlos a zonas ya taladas para que hablen con propietarios arrepentidos y lo vean con sus propios ojos.) Los funcionarios del servicio forestal del gobierno a menudo son objeto de soborno, carecen de perspectiva internacional y de los recursos económicos de que disponen las empresas madereras, y pueden no ser conscientes del elevado precio que alcanza la madera acabada. Bajo estas circunstancias, la estrategia de expolio y huida seguirá siendo un buen negocio hasta que a las empresas empiecen a agotárseles los países sin talar; o hasta que los propietarios locales de las tierras estén dispuestos a denegar los permisos y a aglutinar una fuerza superior capaz de hacer frente a la tala no autorizada respaldada por la fuerza.

En otros países, sobre todo en Europa occidental y Estados Unidos, la tala de expolio y huida ha ido volviéndose cada vez menos rentable. A diferencia de lo que sucede en gran parte de los trópicos, los bosques vírgenes de Europa occidental y Estados Unidos ya han sido talados o están en franco declive. Las grandes compañías madereras actúan en tierras de su propiedad o arrendadas mediante contratos de cesión a largo plazo, en lugar de a corto plazo, lo cual en algunas circunstancias les proporciona un incentivo económico para actuar de forma sostenible. Muchos consumidores tienen suficiente conciencia medioambiental para preocuparse de si los productos forestales que están comprando se han obtenido de formas destructivas y no sostenibles. Además, la normativa gubernamental es en ocasiones rigurosa y restrictiva, y tampoco resulta fácil sobornar a los funcionarios del gobierno.

El resultado es que algunas empresas madereras que operan en Europa occidental y Estados Unidos han pasado a preocuparse cada vez más no solo de su capacidad para competir con los productores del Tercer Mundo rebajando sus costes, sino también de su propia supervivencia o (en términos de las industrias minera y petrolera) del «respaldo social para actuar». Algunas empresas madereras han adoptado prácticas sensatas y han tratado de convencer de ello a la opinión pública, pero han descubierto que sus afirmaciones sobre sí mismas carecían de credibilidad a los ojos del público. Por ejemplo, muchos productos madereros y papeleros que se ponen a la venta al por menor exhiben etiquetas que ha-

cen afirmaciones en pro del medio ambiente, como, por ejemplo: «Por cada árbol talado se plantan al menos otros dos». Sin embargo, una investigación realizada sobre 80 de estas afirmaciones arrojó como resultado que 77 no podían confirmarse de ningún modo, solo 3 quedaron parcialmente confirmadas y casi todas fueron retiradas cuando se pusieron en cuestión. Como era de esperar, el público ha aprendido a rechazar este tipo de afirmaciones que las empresas hacen sobre sí mismas.

A la preocupación de las empresas madereras por su respaldo y credibilidad sociales se sumaba su preocupación por la inminente desaparición de los bosques, que no dejan de ser la base de su negocio. Más de la mitad de los bosques originales del mundo han sido talados o han sufrido grave deterioro en los últimos ocho mil años. Sin embargo, nuestro consumo de productos forestales está acelerándose, como consecuencia de lo cual más de la mitad de estas pérdidas se han producido en el curso de los últimos cincuenta años; por ejemplo, debido a la eliminación de bosques para dar uso agrícola al terreno y a que desde 1950 el consumo mundial de papel se ha multiplicado por cinco. La tala suele ser solo el primer paso de una reacción en cadena: después las empresas madereras construyen carreteras de acceso a una zona boscosa, luego los cazadores furtivos utilizan esos caminos para cazar y, por último, les siguen los ocupantes ilegales que pretenden establecerse allí. Solo el 12 por ciento de los bosques de todo el mundo se encuentran en zonas protegidas. En el peor escenario posible, todos los bosques del mundo a los que se puede acceder con facilidad y que se encuentran fuera de estas zonas protegidas podrían quedar destruidos por la explotación no sostenible en el curso de las próximas décadas; pero, en el mejor escenario posible, el mundo podría satisfacer sus necesidades de madera de forma sostenible, utilizando solo una pequeña extensión de superficie boscosa (el 20 por ciento o menos), si se gestionara de forma adecuada.

Esta inquietud por el futuro a largo plazo de su propio sector impulsó a principios de la década de 1990 a algunos silvicultores y representantes de la industria maderera a celebrar debates con asociaciones y organizaciones ecologistas y sociales de pueblos indígenas. En 1993 estos debates se tradujeron en la constitución de una organización internacional sin ánimo de lucro denominada FSC, Forest Stewardship Council (Consejo de Administración Forestal), cuya sede se encuentra en Alemania y está financiada por varias empresas, gobiernos, fundaciones y organizaciones ecologistas. Este organismo está gestionado por una junta directiva electa y, en última instancia, por los miembros del FSC, entre los cuales se encuentran representantes de la industria maderera y de los intereses ecologistas y sociales. La labor inicial del FSC consistía en tres tareas: en primer lugar, elaborar una relación de criterios de gestión forestal responsable; a continuación, establecer un mecanismo que certificara si un determinado bosque cumplía esos criterios; y, por último, establecer otro mecanismo para rastrear a través de toda la compleja cadena de distribución de madera la trayectoria seguida por los productos de estos bosques hasta llegar al consumidor o consumidora, de modo que estos supieran que el papel, la silla o la cartulina que compraban en una tienda y llevaban el logotipo del FSC procedían realmente de un bosque gestionado de forma responsable.

La primera de estas tareas se tradujo en la formulación de diez criterios detallados de gestión forestal responsable y sostenible. Se trataba de los siguientes: talar árboles únicamente a una tasa que pudiera sostenerse de forma indefinida y según la cual el crecimiento de nuevos árboles fuera el adecuado para reemplazar los talados; preservar los bosques de especial valor de conservación, como los más longevos, que no deberían convertirse en plantaciones de árboles homogéneos; preservar a largo plazo la biodiversidad, el reciclaje de nutrientes, la integridad del suelo y otras funciones que desempeñan los bosques en el ecosistema; proteger las cuencas y mantener las adecuadas zonas ribereñas amplias junto a los ríos y lagos; contar con un plan de gestión a largo plazo; evitar en esos lugares los vertidos de residuos y productos químicos; cumplir con la legalidad vigente; y reconocer los derechos de las comunidades indígenas locales y de los trabajadores forestales.

La siguiente tarea consistía en establecer un proceso que determinara si la gestión de un determinado bosque cumplía con esos criterios. El FSC no certifica él mismo los bosques: por el contrario, acredita a organizaciones de certificación forestal, que son en realidad las que visitan un bosque y pasan hasta dos semanas inspeccionándolo. Hay una docena de organizaciones de este tipo en todo el mundo, todas las cuales están acreditadas para operar a escala internacional; las dos que llevan a cabo la mayor parte de las inspecciones en Estados Unidos se llaman SmartWood y Scientific Certification Systems, con sede en Vermont y California respectivamente. El propietario o gestor de un bosque contrata una inspección con un organismo de certificación y paga por el in-

forme sin contar con ninguna garantía previa de que el mismo vaya a ser favorable. La respuesta del organismo certificador tras la inspección a menudo consiste en imponer una serie de condiciones previas que deben cumplirse para recibir la certificación, o simplemente manifestar la aprobación provisional, siempre que, antes de que la licencia tenga validez efectiva para utilizar la etiqueta del FSC, se cumplan una serie de requisitos.

Es necesario subrayar que debe ser siempre el propietario o gestor del bosque quien tome la iniciativa de obtener la certificación de un bosque; los organismos de certificación no van por ahí inspeccionando bosques sin que los inviten a hacerlo. Esto, como es lógico, plantea la pregunta de por qué iba a decidir un propietario o gestor de un bosque pagar para ser inspeccionado. La respuesta es que cada vez hay un número mayor de propietarios y gestores que deciden que les reportará beneficios económicos, ya que la tarifa de la certificación obtenida a través de un tercero se amortizará gracias a que les permitirá acceder a más mercados y consumidores con una imagen mejor y mayor credibilidad. La esencia de la certificación del FSC es que los consumidores puedan confiar en ella, ya que no se trata de un alarde sin confirmar emitido por la propia empresa, sino del resultado de la prueba de que se cumplen unos criterios óptimos aceptados internacionalmente, y llevada a cabo por peritos cualificados y experimentados que no vacilan en dar una respuesta negativa o imponer determinadas condiciones.

El paso restante era garantizar lo que se denomina «cadena de custodia», los registros documentales a través de los cuales la madera de un árbol talado en Oregón acaba siendo una cartulina que se vende en una tienda de Miami. Aun cuando un bosque cuente con certificación, los propietarios pueden vender su madera a un aserradero que también corte madera sin certificar; y a continuación el aserradero puede vender la madera cortada a una empresa manufacturera que también compre madera sin certificar, etcétera. La red de interrelaciones entre productores, distribuidores, empresas manufactureras, vendedores al por mayor y minoristas es tan compleja que hasta las propias empresas raramente saben de dónde procede en última instancia la madera o hacia dónde va, y solo tienen certeza de cuáles son su proveedor y su cliente inmediatos. Para que el consumidor último de Miami pueda tener la garantía de que la cartulina que está comprando procede realmente de un árbol de un bosque certificado, los intermediarios deben tratar por separado el material certificado y el no certificado, y los peritos deben

certificar que todos los intermediarios están haciendo verdaderamente eso. Esto es lo que significa «certificar la cadena de custodia»: seguir la pista de los materiales certificados a través de la totalidad de la cadena de distribución. El resultado final es que solo alrededor del 17 por ciento de los productos procedentes de bosques certificados acaban exhibiendo el logotipo del FSC en un comercio de venta al por menor; el 83 por ciento restante se mezcla con productos no certificados a lo largo de la cadena. Certificar la cadena de custodia parece algo muy arduo y pesado de hacer, y en realidad lo es. Pero es algo muy arduo y pesado que a su vez es esencial, ya que, de lo contrario, el consumidor no podría tener certeza alguna del origen último de esa cartulina de la tienda de Miami.

¿Son tantos los consumidores que están realmente preocupados por el medio ambiente como para que la certificación del FSC contribuya a vender productos forestales? Cuando se les preguntó en una encuesta, el 80 por ciento de los consumidores afirmaron que si pudieran elegir preferirían comprar productos garantizados desde el punto de vista medioambiental. Pero ¿se trata solo de palabras vacías o el público presta atención verdaderamente a las etiquetas del FSC cuando va a una tienda? ¿Y estarían dispuestos a pagar un poco más por un producto certificado por el FSC?

Estas cuestiones son esenciales para que las empresas valoren si deben solicitar y pagar por la certificación. En un experimento llevado a cabo en dos tiendas de Home Depot del estado de Oregón se pusieron a prueba estas preguntas. Cada tienda exhibía dos expositores contiguos que contenían piezas de contrachapado del mismo tamaño y similares, salvo que el contrachapado de una caja llevaba la etiqueta del FSC y el de la otra no. El experimento se realizó en dos ocasiones: en una de ellas el contrachapado de las dos cajas costaba lo mismo, y en otra el que exhibía la etiqueta del FSC costaba un 2 por ciento más que el contrachapado que no la llevaba. Resultó que cuando costaba lo mismo, el contrachapado etiquetado con el logotipo del FSC se vendió en una proporción superior a 2 a 1. (En una de las tiendas, la de una ciudad universitaria «liberal» y con conciencia ecológica, la proporción era de 6 a 1; pero incluso en la tienda de la ciudad más «conservadora» las ventas de contrachapado certificado fueron un 19 por ciento superiores a las de contrachapado sin etiquetar.) Cuando el contrachapado certificado costaba un 2 por ciento más que el contrachapado sin etiquetar, la mayor parte de los clientes optaban, claro está, por el producto más ba-

rato; pero, aun así, había una amplia minoría (el 37 por ciento) que continuaba comprando el producto certificado. Así pues, gran parte del público sopesa realmente los valores medioambientales en sus decisiones de compra, y una parte relevante de los consumidores está dispuesta a pagar más por ellos.

Cuando se introdujo por primera vez la certificación del FSC, había mucho miedo a que los productos certificados acabaran costando mucho más, ya fuera debido al gasto de la inspección de certificación o a las prácticas forestales necesarias para obtener la certificación. Abundantes experiencias posteriores han demostrado que el coste de la certificación, por regla general, no se añade al coste inherente de un producto forestal. En los casos en que los mercados sí elevan el precio de los productos certificados más de lo comparable con los no certificados, resultó deberse únicamente a las leyes de la oferta y la demanda, y no a los costes inherentes al proceso: aquellas tiendas en las que se vendía un producto del que solo había una cantidad reducida y para el que había mucha demanda, descubrieron que podían permitirse elevar el precio.

En la nómina de grandes empresas que participaron en la constitución inicial del FSC, se sumaron a su consejo directivo o se comprometieron después con los objetivos del mismo, figuran algunos de los productores y vendedores más grandes del mundo de productos madereros. Entre las empresas con sede en Estados Unidos figuran las siguientes: Home Depot, el detallista de madera más grande del mundo; Lowe's, el segundo a continuación de Home Depot en la industria estadounidense del bricolaje doméstico; Columbia Forest Products, una de las empresas de productos forestales más grandes de Estados Unidos; Kinko's (que ahora se ha fusionado con FedEx), el proveedor más importante del mundo de servicios empresariales y copia de documentos; Collins Pine y Kane Hardwoods, uno de los mayores productores de cerezos de Estados Unidos; Gibson Guitars, uno de los principales fabricantes de guitarras del mundo; Seven Islands Land Company, que gestiona casi medio millón de hectáreas de bosque en el estado de Maine; y Andersen Corporation, el fabricante más grande del mundo de puertas y ventanas. Entre los principales participantes de fuera de Estados Unidos se encuentran: Tembec y Domtar, dos de las empresas de gestión forestal más importantes de Canadá; B & Q, la empresa de bricolaje más grande de Gran Bretaña, similar a Home Depot en Estados Unidos; Sainsbury's, la segunda cadena de supermercados más grande de Gran Bretaña; IKEA, con sede en Suecia y el mayor vendedor del

mundo de mobiliario doméstico para ensamblar; y SCA y Svea Skog (anteriormente Asi Domain), dos de las empresas forestales más importantes de Suecia. Estas y otras empresas abrazaron todas ellas el FSC porque entendieron que favorecía sus intereses económicos, pero llegaron a esa conclusión a través de diferentes combinaciones de «impulso» y «atracción». El «impulso» es que algunas de estas empresas eran blanco de campañas realizadas por grupos ecologistas insatisfechos con ciertas prácticas empresariales, como, por ejemplo, la de comprar madera longeva: así, Home Depot recibía presiones de Rainforest Action Network. Por lo que respecta al factor de «atracción», las empresas detectaron muchas oportunidades de mantener o incrementar sus ventas entre un público que tenía cada vez más criterio. Para protegerse, como es lógico, Home Depot y las demás empresas en cuya motivación había algún factor de «impulso» actuaron con timidez cuando realizaron los cambios en una red de proveedores que habían consolidado en el transcurso de muchos años. Pero después empezaron a aprender con rapidez, hasta el punto de que la propia Home Depot presiona ahora a sus proveedores de Chile y Sudáfrica para que adopten los criterios del FSC.

Cuando me referí al sector minero mencioné que la presión más efectiva que se puede ejercer sobre las compañías mineras para que modifiquen sus prácticas no procedía de que los consumidores pudieran formar piquetes en los emplazamientos de las minas, sino de las grandes empresas que compran metales y los venden después transformados a los consumidores (como DuPont y Tiffany). En la industria maderera se ha puesto de manifiesto un fenómeno similar. Aunque el mayor consumo de madera es el de la construcción doméstica, la mayor parte de los propietarios de viviendas no saben, no seleccionan o no controlan la elección de las empresas madereras que produjeron la madera que se empleó en su casa. Por el contrario, los clientes de las empresas madereras son grandes empresas de productos forestales, como Home Depot e IKEA, o grandes compradores institucionales, como el ayuntamiento de Nueva York o la Universidad de Wisconsin. El papel de este tipo de empresas e instituciones en la victoriosa campaña para poner fin al *apartheid* en Sudáfrica demostró su capacidad para llamar la atención incluso de entidades tan poderosas, ricas, decididas, armadas y aparentemente rígidas como las del gobierno sudafricano de la época del *apartheid*. Muchas empresas industriales y establecimientos de venta al por menor de la cadena de distribución de productos forestales han incrementado su influencia organizándose en lo que se denominan «grupos de compradores»,

que se comprometen durante un determinado período de tiempo a incrementar las ventas de productos certificados dando preferencia a los artículos que exhiben la etiqueta del FSC. Hoy día hay en todo el mundo más de una docena de estos grupos, de los cuales el mayor se encuentra en Gran Bretaña e incluye a algunos de los minoristas más importantes del país. Los grupos de compradores también son cada vez más fuertes en Holanda y en otros países de Europa occidental, Estados Unidos, Brasil y Japón.

Además de estos grupos de compradores hay otra poderosa fuerza responsable de la difusión en Estados Unidos de los productos certificados por el FSC: el «estándar de construcción verde», conocido como LEED (Leadership in Energy and Environmental Design). Este código otorga una puntuación a las empresas del sector de la construcción por su labor en defensa del medio ambiente y en función de los materiales que utiliza. Un número cada vez mayor de gobiernos estatales y ciudades de Estados Unidos conceden beneficios fiscales a las empresas que obtengan puntuaciones altas en el LEED, y muchos proyectos de construcción del gobierno exigen que las empresas participantes suscriban los criterios del LEED. Esto ha resultado ser un elemento relevante que tener en cuenta por los constructores, contratistas y despachos de arquitectos que no tratan directamente con el público y no son muy visibles para el consumidor, pero que, no obstante, deciden comprar productos cuya etiqueta exhiba el logotipo del FSC porque se benefician de una reducción de impuestos y pueden optar a concursar en más proyectos. Debería dejar claro, en relación tanto con los criterios del LEED como con los grupos de compradores, que ambos están impulsados en última instancia por las inquietudes medioambientales de los consumidores y por el deseo que tienen las empresas de que los consumidores asocien su marca comercial con responsabilidad ecológica. Lo que hacen los criterios del LEED y los grupos de compradores es ofrecer un mecanismo mediante el cual los consumidores puedan influir en la conducta de empresas que, de otro modo, no responderían directamente ante ellos.

Desde la creación del FSC en 1993, el movimiento de certificación forestal se ha extendido por todo el mundo con mucha rapidez, hasta el punto de que en la actualidad hay bosques y cadenas de custodia certificados en unos 64 países. La extensión de bosque certificado asciende hoy día a más de 250.000 kilómetros cuadrados, de los cuales 53.000 se encuentran en América del Norte. Hay nueve países que albergan cada

uno al menos 6.400 kilómetros cuadrados de superficie boscosa certificada, liderados por Suecia, con un total de más de 61.000 kilómetros cuadrados (lo cual representa más de la mitad de la extensión total de los bosques de ese país), y seguidos en orden decreciente por Polonia, Estados Unidos, Canadá, Croacia, Letonia, Brasil, Gran Bretaña y Rusia. Los países en los que se venden los porcentajes más altos de productos forestales con el distintivo del FSC son Gran Bretaña, donde alrededor del 20 por ciento de toda la madera que se vende está certificada por el FSC, y Holanda. Hay dieciséis países que cuentan con una extensión de bosque certificado superior a los 640 kilómetros cuadrados, de los cuales el más grande de América del Norte es el bosque de Gordon Cosens, en Ontario, de 12.550 kilómetros cuadrados y gestionado por el gigante papelero y maderero canadiense Tembec. En un futuro próximo, Tembec pretende certificar la totalidad de los 80.000 kilómetros cuadrados de bosque que gestiona en Canadá. La certificación forestal afecta a los bosques de titularidad tanto pública como privada: por ejemplo, el mayor propietario exclusivo de bosque certificado en Estados Unidos es el estado de Pensilvania, con aproximadamente 5.000 kilómetros cuadrados.

En un principio, tras la constitución del FSC la extensión de bosque certificado se duplicó todos los años. En época reciente, la tasa de crecimiento se ha ralentizado hasta ser «solo» de un 40 por ciento anual. Ello se debe a que las primeras empresas madereras y gestores forestales que certificaban sus bosques eran las mismas que habían propugnado los criterios del FSC. Las empresas cuyos bosques se han acreditado con posterioridad suelen ser las que deben cambiar su forma de explotación con el fin de alcanzar los niveles de calidad del FSC. Es decir, el FSC sirvió en un principio sobre todo para reconocer a las empresas que desarrollaban prácticas responsables desde el punto de vista medioambiental, y en la actualidad está sirviendo cada vez más para modificar las prácticas de otras empresas que antes eran menos respetuosas desde el punto de vista medioambiental.

La efectividad del Consejo de Administración Forestal ha recibido halagos incluso de las empresas madereras que se oponen a él: estas otras empresas han establecido sus propias organizaciones de certificación competidoras, con criterios menos estrictos. Estas organizaciones de certificación alternativas son la Sustainable Forestry Initiative (Iniciativa de Silvicultura Sostenible) de Estados Unidos, creada por la American Forest and Paper Association (Asociación Forestal y Papelera Esta-

dounidense); la Canadian Standards Association (Asociación de Estándares Canadiense); y el Pan-European Forest Council (Consejo Forestal Paneuropeo). El resultado (y, como es de suponer, el objetivo) ha sido confundir a los consumidores con afirmaciones en competencia: por ejemplo, la Sustainable Forestry Initiative propuso en un principio seis tipos de etiquetas diferentes que afirmaran seis cosas distintas. Todas estas «imitaciones» se diferencian del FSC en que no exigen que la certificación proceda de un tercero independiente, sino que permiten que las empresas se certifiquen a sí mismas (no es broma). Tampoco exigen a las empresas que se juzguen a sí mismas mediante criterios uniformes y resultados cuantificables (como, por ejemplo, la «anchura de las franjas de vegetaciónribereña que flanquea los ríos»), sino que, por el contrario, lo hagan mediante procesos no cuantificables («nuestra política es...», «nuestros directivos intervienen en debates sobre...»). Tampoco garantizan la certificación de la cadena de custodia, de modo que cualquier producto de un aserradero que recibe madera tanto certificada como no certificada acaba siendo certificada. El Pan-European Forest Council pone en práctica una certificación regional automática mediante la cual, por ejemplo, Austria en su totalidad adquirió la certificación con mucha rapidez. Por lo que respecta a la autocertificación, habrá que ver si en el futuro estas tentativas industriales rivales quedarán desplazadas por la competencia del FSC porque pierdan credibilidad ante los consumidores, o si, por el contrario, convergirán con los criterios del FSC con el fin de aumentar su credibilidad.

La última industria que analizaré será la del sector pesquero (de pesca marina), que se enfrenta en esencia al mismo problema que las industrias petrolera, minera y maderera: el crecimiento demográfico mundial y el bienestar económico que desemboca en una creciente demanda de unos recursos decrecientes. Aunque en el Primer Mundo el consumo de pescado es elevado y está aumentando, es aún más alto y está creciendo a un ritmo mayor en otros lugares, como revela, por ejemplo, el dato de que en China se ha duplicado en el último decenio. El pescado representa en la actualidad en el Tercer Mundo el 40 por ciento de todas las proteínas que se consumen (tanto de origen vegetal como animal), y constituye la principal fuente de proteínas de más de mil millones de asiáticos. En todos los países del mundo, los desplazamientos de la población desde el interior del país hacia la costa incrementarán la demanda de pescado, ya

que en el año 2010 tres cuartas partes de la población mundial vivirá a menos de ochenta kilómetros de la costa. Debido a nuestra dependencia del pescado, el mar proporciona ingresos y ofrece puestos de trabajo a doscientos millones de personas de todo el mundo, y la pesca es el pilar más importante de la economía de Islandia, Chile y algunos otros países.

Si bien cualquier recurso biológico renovable plantea arduos problemas de gestión, las pesquerías marinas son particularmente difíciles de gestionar. Plantean dificultades incluso las pesquerías confinadas en aguas controladas por un único país, pero las pesquerías que se extienden a lo largo de aguas jurisdiccionales de varios países plantean problemas aún mayores y han sido por regla general las primeras en colapsarse, ya que ninguna nación puede imponer por sí sola su voluntad. Las pesquerías situadas en mar abierto, más allá de los límites de las doscientas millas marinas, exceden el control de cualquier gobierno nacional. Los estudios muestran que, con una gestión adecuada, las capturas de pescado mundiales podrían sostenerse a un nivel aún superior al actual. No obstante, y por desgracia, la mayoría de las pesquerías marinas del mundo que son importantes desde el punto de vista comercial ya están colapsadas o a punto de agotarse para la explotación comercial; otras se han agotado; otras se están explotando de forma abusiva o al límite mismo del abuso; otras se están recuperando muy lentamente de pasados abusos de capturas; y otras, por el contrario, exigen con urgencia ser gestionadas de forma adecuada. Entre las pesquerías más importantes que ya se han colapsado se encuentran la del fletán, el atún y el pez espada del Atlántico, la del arenque del mar del Norte, la del bacalao de la zona de los Grandes Bancos, la de la merluza argentina y la del bacalao australiano del río Murray. En las zonas de los océanos Atlántico y Pacífico en que se ha abusado de las capturas, las cifras más altas de extracción se alcanzaron en el año 1989, y desde entonces han disminuido. Las principales razones de estos fracasos son las siguientes: la tragedia de lo común, que expusimos en el capítulo precedente, y que dificulta que los consumidores exploten un recurso renovable compartido de forma consensuada a pesar del interés que comparten en hacerlo; la falta generalizada de una gestión y regulación efectivas; y las denominadas «ayudas perversas», es decir, las ayudas absurdas desde el punto de vista económico que muchos gobiernos conceden por razones políticas con el fin de mantener unas flotas pesqueras que son demasiado grandes en relación con sus reservas de pescado. La excesiva envergadura de las flotas desemboca de forma casi inevitable en un ex-

ceso de capturas, además de arrojar unos beneficios demasiado escasos para poder sobrevivir sin las ayudas.

El deterioro originado por el exceso de capturas va más allá de nuestras perspectivas de futuro de comer pescado y de la supervivencia de las reservas concretas del pescado o el marisco que extraemos. La mayor parte del pescado se extrae con red y con otros métodos, que se traducen en la captura de especies no deseadas además de las que realmente se pretende extraer. Esas otras especies no deseadas, a las que se denomina *by-catch* («capturas fortuitas»), representan una proporción que oscila entre la cuarta parte y los dos tercios de las capturas totales. En la mayor parte de los casos, las capturas fortuitas mueren y son arrojadas de nuevo por la borda. Entre las capturas fortuitas se encuentran especies de pescado no deseadas, ejemplares jóvenes de los peces que se pretendía extraer, focas, delfines y ballenas, tiburones o tortugas de mar. Sin embargo, la mortalidad de esas capturas fortuitas no es inevitable: por ejemplo, la reciente modificación de los aparejos y las prácticas de pesca ha reducido la mortalidad de los delfines en la pesquería del atún del Pacífico a una cifra cincuenta veces inferior a la que se producía con anterioridad. También se producen daños graves en los hábitats marinos, sobre todo en el lecho marino por parte de las barcas de pesca y en los arrecifes de coral mediante la pesca con dinamita y cianuro. Por último, el exceso de capturas perjudica a los pescadores, ya que en última instancia elimina la base de su medio de vida y les cuesta el puesto de trabajo.

Todos estos problemas preocuparon no solo a los economistas y ecologistas, sino también a algunos líderes de la propia industria pesquera. Entre estos últimos se encontraban los ejecutivos de Unilever, uno de los mayores compradores del mundo de pescado congelado, cuyos productos son conocidos entre los consumidores bajo las siguientes marcas comerciales: Gorton en Estados Unidos (vendida posteriormente por Unilever), Birdseye Walls e Iglo en Gran Bretaña, y Findus y Frudesa en la Europa continental. Los ejecutivos acabaron tomando conciencia de que el pescado, lo que ellos compraban y vendían, estaba disminuyendo a marchas forzadas en todo el mundo, exactamente igual que los ejecutivos de las compañías madereras que crearon el Consejo de Administración Forestal se habían convencido de la acusada merma de los bosques. Así pues, en 1997, cuatro años después de la creación del FSC, Unilever se asoció con el World Wildlife Fund para crear una organización similar denominada MSC, Marine Stewardship Council (Consejo de Administración Marino). Su objetivo

era ofrecer a los consumidores un etiquetado ecológico con garantías y animar a los pescadores a resolver su propia tragedia de lo común incentivando positivamente el mercado, en lugar de mediante los incentivos negativos de las amenazas de boicot. Además de las agencias internacionales, para financiar el MSC se han sumado ya a Unilever y el World Wildlife Fund otras empresas y fundaciones.

En Gran Bretaña, entre las empresas que, además de Unilever, sustentan el MSC o compran productos del mar certificados, se encuentran las siguientes: Young's Bluecrest Seafood Company, la empresa más grande del sector pesquero de Gran Bretaña; Sainsbury's, el proveedor de alimentos frescos más grande de Gran Bretaña; las cadenas de supermercados Marks and Spencer y Safeway; y Body Line, que cuenta con una flota de barcas pesqueras. Entre los colaboradores estadounidenses se encuentran Whole Foods, el mayor minorista del mundo de alimentos naturales y orgánicos, y los supermercados Shaw's y Trader Joe's. Entre los colaboradores de otros lugares se encuentran Migros, que es el minorista de alimentos más grande de Suiza, y Kailis y France Foods, un gran operador australiano de barcas de pesca, fábricas, supermercados y exportaciones.

El criterio que aplica el MSC a las pesquerías se estableció mediante consultas realizadas a pescadores, gestores de pesquerías, empresas dedicadas al procesamiento de pescado, minoristas, especialistas de la industria pesquera y grupos ecologistas. Los principales criterios son que la pesquería debe mantener de forma indefinida la salud de su reserva de pescado (incluidos el sexo, la distribución por edad y la diversidad genética de la población piscícola), debe proporcionar capturas sostenibles, debe mantener la integridad del ecosistema, debe minimizar el impacto sobre los hábitats marinos y sobre las especies no deseadas (las capturas fortuitas), debe disponer de normas y procedimientos para gestionar las reservas y minimizar el impacto, y debe cumplir con la legalidad vigente.

Las empresas pesqueras bombardean al público consumidor con gran cantidad y variedad de afirmaciones dispares, algunas de ellas engañosas o confusas, acerca de la presunta benignidad medioambiental de sus prácticas pesqueras. Por tanto, la esencia del MSC, al igual que la del FSC, es brindar una certificación independiente emitida por un tercero. De nuevo al igual que sucedía con el FSC, el MSC acredita a varias organizaciones de certificación en lugar de llevar a cabo ella misma las inspecciones. La solicitud de certificación es completamente voluntaria:

una empresa decide si piensa que los beneficios de la certificación cubrirán el coste de la misma. Para las pesquerías más pequeñas que buscan asesoramiento, existe una fundación denominada Fundación David y Lucille Packard que ahora contribuye a pagar esos costes a través del Sustainable Fisheries Fund (Fondo para las Pesquerías Sostenibles). El proceso se inicia cuando la organización certificadora emite una evaluación previa confidencial sobre la empresa solicitante; a continuación (si la empresa sigue queriendo ser inspeccionada) se realiza una evaluación completa que, por regla general, exige uno o dos años (o hasta tres, en el caso de las pesquerías más grandes y complejas) y especifica las mejoras que deben introducirse. Si la inspección es favorable y las cuestiones que se detallan se resuelven, la empresa recibe una certificación válida para un período de cinco años, pero queda obligada a someterse a una inspección anual sin previo aviso. Los resultados de estas inspecciones anuales se remiten a una página web de libre acceso, donde las partes interesadas pueden analizarlos con minuciosidad y a menudo cuestionarlos. La experiencia demuestra que, una vez que han recibido la certificación del MSC, la mayor parte de las empresas se muestran ansiosas por no perderla y están dispuestas a hacer aquello que se les exija para superar la inspección anual. Al igual que sucede con el FSC, también hay inspecciones de la cadena de custodia para atestiguar el camino recorrido por el pescado capturado en una pesquería certificada desde la barca hasta el muelle del puerto en el que desembarca, y después hasta los grandes mercados de distribución, las empresas dedicadas al procesamiento del pescado (que lo congelan o lo envasan en conserva), los intermediarios y distribuidores al por mayor y el mercado de venta al por menor. Solo a los productos de una pesquería certificada cuyo origen puede rastrearse a través de toda esta cadena se les permite exhibir el logotipo del MSC cuando se ponen a la venta ante un consumidor en una tienda o un restaurante.

Obtienen una certificación una pesquería o una reserva de pescado, así como el método, la práctica o el aparejo de pesca empleado para capturar esa reserva marina. Las entidades que buscan certificación son colectivos de pescadores, organismos pesqueros gubernamentales que actúan en representación de una pesquería local o nacional, y distribuidores y empresas intermediarias dedicadas al procesamiento del pescado. No solo se da curso a solicitudes de «pesquerías de pescado», sino también de moluscos y crustáceos. De las siete pesquerías certificadas hasta la fecha, la más grande es la del salmón natural del estado de Alaska, en Estados Unidos, representada por el Departamento de Caza y Pesca de Alaska. La siguiente más importante es la de la langosta de roca de Australia Occidental (la pesquería de una única especie más valiosa de Australia, que representa el 20 por ciento del valor de todas las pesquerías del país), y la de la merluza azul de Nueva Zelanda (la exportación pesquera más valiosa de ese país). Las otras cuatro pesquerías ya certificadas son más pequeñas y se encuentran en Gran Bretaña: la del arenque del Támesis, la de la caballa de pincho de Cornualles, la del berberecho de la ensenada de Burry y la de la cigala de Loch Torridon. Hay otras pendientes de acreditar: la del abadejo de Alaska, la pesquería más grande de Estados Unidos, que representa la mitad de las capturas estadounidenses; la del fletán, la nécora y el langostino manchado en la costa occidental de Estados Unidos; la de la lubina rayada en la costa este de Estados Unidos; y la de la langosta de la Baja California. También hay planes para aplicar el mismo mecanismo de certificación que el de las capturas en mar abierto a las actividades de las piscifactorías (que, como veremos en el próximo capítulo plantean sus propios problemas), empezando por las gambas y pasando después a otras diez especies, que quizá incluyan al salmón. En la actualidad, parece que los problemas de certificación más difíciles de las principales pesquerías del mundo aflorarán con la gamba capturada en el mar (ya que se extrae en su mayoría con barcos de arrastre que realizan gran cantidad de capturas fortuitas) y con las pesquerías que exceden la jurisdicción de un único país.

En términos globales, la certificación se ha venido revelando un asunto más arduo y lento para las pesquerías que para los bosques. Sin embargo, debo decir a título personal que estoy gratamente sorprendido de los progresos realizados en los últimos cinco años en la certificación de pesquerías: hubiera pronosticado que sería aún más arduo y más lento de lo que ha sido en realidad.

En resumen, las prácticas medioambientales de las grandes empresas vienen determinadas por un hecho fundamental que para muchos de nosotros atenta contra nuestro sentido de la justicia. En función de cuáles sean las circunstancias, una empresa puede realmente maximizar sus beneficios, al menos a corto plazo, deteriorando el medio ambiente y perjudicando a las personas. Este es todavía el caso de los pescadores de los caladeros sin gestionar y que no se administran mediante cuotas, y de las empresas madereras multinacionales que disfrutan de concesio-

nes de poca duración en los bosques tropicales de países cuyos funcionarios son corruptos y cuyos propietarios de tierras son ingenuos. También era el caso de las compañías petroleras antes de que en 1969 se produjera la catástrofe del vertido de petróleo en el canal de Santa Bárbara, y de las compañías mineras de Montana antes de la reciente normativa de limpieza y recuperación. Cuando el gobierno regula la actividad de forma eficaz, y si el público tiene conciencia ecológica, las grandes empresas limpias desde el punto de vista medioambiental pueden ganar en la competencia a las sucias, pero también es probable que suceda lo contrario si la regulación establecida por el gobierno es ineficaz y la opinión pública se desentiende.

A los demás nos resulta fácil y barato echarles la culpa a las empresas por obtener beneficios perjudicando a otras personas. Pero es poco probable que esos reproches basten para producir algún cambio. Los reproches ignoran el hecho de que las empresas no son instituciones benéficas sin ánimo de lucro, sino iniciativas comerciales que buscan obtener beneficios, y que las compañías participadas por accionistas están obligadas ante ellos a maximizar los beneficios, siempre que lo hagan por medios legales. Nuestras leyes pueden imputar a los directivos de las empresas por algo que se denomina «violación de la responsabilidad fiduciaria» si estos gestionan deliberadamente una empresa de forma que sus beneficios queden mermados. De hecho, el fabricante de automóviles Henry Ford fue demandado por los accionistas en 1919 por subir el salario mínimo de sus trabajadores a cinco dólares diarios: los tribunales dictaron sentencia afirmando que, si bien los sentimientos humanitarios de Ford hacia sus empleados estaban muy bien, la empresa se creó con el fin de producir beneficios para sus accionistas.

Nuestros reproches a las empresas también ignoran la responsabilidad última del público en el sostenimiento de las condiciones que permiten que una empresa se beneficie perjudicando a la población: por ejemplo, por no exigir a las compañías mineras que limpien o por continuar comprando productos forestales obtenidos mediante actividades madereras no sostenibles. A largo plazo es el público, ya sea directamente o a través de sus representantes políticos, quien tiene el poder para conseguir que las políticas medioambientales destructivas no sean rentables sino ilegales, y para volver rentables las políticas medioambientales sostenibles. El público puede hacerlo de varias formas: demandando a las empresas por ocasionarles daños, como sucedió tras las catástrofes del *Exxon Valdez*, Piper Alpha y Bhopal; optando por comprar productos obtenidos de forma sostenible, que es la opción que despertó el interés de Home Depot y Unilever; haciendo que los empleados de las empresas con antecedentes pésimos se sientan avergonzados de su empresa y se quejen a sus propios directivos; optando por que sus gobiernos premien con contratos valiosos a las empresas con una buena trayectoria de respeto por el medio ambiente, como hizo el gobierno noruego con Chevron; y presionando a sus gobiernos para que aprueben y velen por el cumplimiento de las leyes y normativas que exigen prácticas medioambientales saludables, como la nueva normativa del gobierno de Estados Unidos sobre la minería del carbón en las décadas de 1970 y 1980. A su vez, las grandes empresas pueden ejercer una importante presión sobre los proveedores que ignoren las exigencias del público o del gobierno. Por ejemplo, cuando la opinión pública estadounidense se inquietó por la propagación del mal de las vacas locas y la Administración de Alimentos y Medicamentos del gobierno de Estados Unidos introdujo normas que exigían que la industria cárnica abandonara las prácticas asociadas con el riesgo de propagación, los envasadores de carne se resistieron durante cinco años afirmando que cumplir esas normas resultaba demasiado caro. Pero cuando McDonald's Corporation les trasladó después esas mismas exigencias tras el desplome de las ventas de sus hamburguesas, la industria cárnica cedió al cabo de pocas semanas; en palabras de un representante de McDonald's: «Porque tenemos la cesta de la compra más grande del mundo». La labor del público es detectar qué eslabones de la cadena de abastecimiento son sensibles a su presión: por ejemplo, McDonald's, Home Depot y Tiffany sí, pero no los envasadores de carne, las empresas madereras o las compañías mineras.

Algunos lectores pueden enfadarse o sentirse decepcionados por el hecho de que deposite sobre los propios consumidores la responsabilidad última de las prácticas empresariales perjudiciales para el público. También asigno a los consumidores los costes añadidos de las prácticas medioambientales respetuosas, si es que los hay, puesto que considero que son costes corrientes idénticos a cualesquiera otros derivados del hecho mismo de hacer negocios. Puede parecer que mis puntos de vista ignoran cierto imperativo moral en virtud del cual las empresas deberían guiarse por principios virtuosos, con independencia de si les resulta beneficioso o no hacerlo. Por mi parte, prefiero reconocer que, a lo largo de la historia de la humanidad, las regulaciones gubernamentales en todas las sociedades humanas complejas en las que el público en-

cuentra a otras personas con quienes no le une ningún lazo familiar ni relación de clan han surgido precisamente porque se descubrió que eran necesarias para hacer cumplir los principios morales. Invocar principios morales es un primer paso necesario para suscitar comportamientos virtuosos, pero dar solo ese paso no basta.

En mi opinión, la conclusión de que el público es depositario de la responsabilidad última sobre la conducta incluso de las empresas más grandes, le confiere fuerza y esperanza en lugar de ser decepcionante. Esta conclusión no es un colofón moralista acerca de quién actúa bien y quién actúa mal, quién es admirable y quién egoísta, o quién es un buen tipo y quién no. Esta conclusión es, por el contrario, una predicción basada en lo que he visto que sucedió en el pasado. Las empresas cambiaron cuando el público acabó por esperar y exigir una conducta diferente, consiguió recompensar a las empresas por la conducta que deseaba que tuvieran, y les puso las cosas más difíciles a las empresas que desarrollaban comportamientos que no quería que desarrollaran. Mi predicción para el futuro es que, exactamente igual que en el pasado, los cambios en la actitud del público serán esenciales para que las prácticas medioambientales de las empresas se transformen.

16

El mundo entendido como un pólder: ¿qué significa todo esto para nosotros?

Introducción · Los problemas más graves · Si no los resolvemos... · La vida en Los Ángeles · Los comentarios tajantes · El pasado y el presente · Razones para la esperanza

En los capítulos que componen este libro hemos analizado por qué las sociedades del pasado o del presente triunfaron o fracasaron en la resolución de sus respectivos problemas medioambientales. Ahora, en este último capítulo, reflexionaremos sobre la relevancia práctica del libro: ¿qué significa todo eso para nosotros en la actualidad?

Comenzaré exponiendo los principales conjuntos de problemas medioambientales a los que se enfrentan las sociedades actuales, así como la escala temporal a la que plantean sus amenazas. Para aportar un ejemplo concreto de cómo deben interpretarse estos problemas, examinaré la zona en la que he pasado la mayor parte de los 39 últimos años de mi vida, el sur de California. Después pasaré revista a las objeciones más frecuentes que se formulan para restar importancia a los problemas medioambientales actuales. Como la mitad de este libro ha estado dedicada a las sociedades del pasado por las lecciones que podrían ofrecer a las sociedades actuales, presto mayor atención a las diferencias entre aquellos mundos pretéritos y el mundo actual que podrían afectar a las lecciones que podemos extraer del pasado. Por último, para todo aquel que se pregunte «¿qué puedo hacer yo de forma individual?», ofrezco algunas sugerencias en la sección de lecturas complementarias.

En mi opinión, los problemas medioambientales más graves a los que se enfrentaron tanto las sociedades del pasado como las actuales se engloban en doce grupos. Ocho de ellos fueron ya importantes en el pasado, mientras que cuatro (los números 5, 7, 8 y 10: la energía, el techo fotosintético, los productos químicos tóxicos y los cambios atmosféricos) se han convertido en problemas graves en época reciente. Los cuatro primeros de esos doce grupos de problemas consisten en la destrucción o la pérdida de recursos naturales; los tres siguientes afectan a los límites de los propios recursos naturales; los tres posteriores se refieren a sustancias o cosas perjudiciales que producimos o trasladamos; y los dos últimos afectan a cuestiones demográficas. Comencemos por los recursos naturales que estamos destruyendo o perdiendo: los hábitats naturales, las fuentes de alimentación natural, la diversidad biológica y el suelo.

1. Estamos destruyendo a un ritmo cada vez más acelerado los hábitats naturales, o bien los estamos convirtiendo en hábitats artificiales, como las ciudades y pueblos, las tierras de cultivo, los pastos, las carreteras o los campos de golf. Los hábitats naturales cuyas pérdidas han suscitado mayores protestas son los bosques, los humedales, los arrecifes de coral y el lecho oceánico. Como señalé en el capítulo precedente, más de la mitad de la extensión de bosque original del mundo ya se ha alterado para destinarla a otros usos, y si se mantienen las tasas actuales de conversión, la cuarta parte de los bosques que quedan en la actualidad acabarán destinados también a otros usos en el próximo medio siglo. Estas pérdidas de bosque representan pérdidas para nosotros, los seres humanos. Sobre todo porque los bosques nos proporcionan madera y otras materias primas, pero también porque nos prestan lo que denominamos «servicios al ecosistema», como proteger las cuencas fluviales, proteger el suelo de la erosión o mantener etapas esenciales del ciclo del agua que da lugar a gran parte de la pluviosidad; además de, por supuesto, proporcionar un hábitat a la mayor parte de las especies animales y vegetales terrestres. La deforestación fue el principal factor, o uno de los principales, en la desaparición de las sociedades del pasado que se describen en este libro. Además, tal como señalé en el capítulo 1 en relación con Montana, las cuestiones que nos preocupan no son solo la destrucción de los bosques y la modificación de esos espacios para destinarlos a otros fines, sino también los cambios en la estructura de los hábitats boscosos que perviven. Entre otras cosas, la modificación de esa estructura se traduce en la modificación del régimen de los incendios, el cual expone ahora a los

bosques, chaparrales y sabanas a un riesgo más grave de que los incendios sean infrecuentes pero catastróficos.

Además de los bosques, también se están destruyendo otros hábitats naturales muy valiosos. Un porcentaje de los humedales originales del mundo mayor aún que el de los bosques ya ha quedado destruido, deteriorado o transformado. Las consecuencias que esto tiene para nosotros se derivan de la importancia que tienen los humedales para mantener la calidad de nuestras fuentes de agua y la existencia de poblaciones piscícolas de agua dulce importantes desde el punto de vista comercial, aunque las pesquerías marinas también dependen de que los manglares proporcionen un hábitat a la etapa de juventud de muchas especies de peces. Alrededor de la tercera parte de los arrecifes de coral de todo el mundo —el equivalente oceánico de los bosques tropicales, ya que dan cobijo a una gran proporción de las especies del océano— ya ha sufrido un grave deterioro. Si se mantienen las tendencias actuales, en el año 2030 habrán desaparecido alrededor de la mitad de los arrecifes coralinos que quedan. Dicha degradación y destrucción se debe a la creciente utilización de la dinamita como método de pesca, a la superpoblación de algas en los arrecifes (las «malas hierbas marinas») como consecuencia de la desaparición de los grandes peces herbívoros que regularmente se alimentan de algas, a los efectos del arrastre de sedimentos y contaminantes procedentes de tierras adyacentes de las que ha desaparecido la vegetación o que han sido convertidas a usos agrícolas, y a la decoloración del coral producida por el aumento de las temperaturas del agua de los océanos. Hace poco se ha descubierto que la pesca de arrastre está destruyendo gran parte o la mayoría del lecho marino y acabando con las especies que dependen de él.

2. Las fuentes de alimento, sobre todo el pescado y en menor medida el marisco, aportan una gran parte de las proteínas que consumimos los seres humanos. De hecho, es una proteína que obtenemos de forma gratuita (sin tener en cuenta los costes de capturar y transportar el pescado) y que reduce nuestras necesidades de otras proteínas animales que tenemos que criar nosotros mismos en forma de ganado doméstico. Unos dos mil millones de personas, la mayor parte de ellas pobres, dependen de los océanos para obtener proteínas. Si las reservas de pescado se gestionaran de forma adecuada, podrían mantener sus niveles de población y extraerse durante toda la eternidad. Por desgracia, el problema conocido como «la tragedia de lo común» (véase el capítulo 14) ha anulado por regla general las tentativas de gestionar las pesquerías de

forma sostenible, y la gran mayoría de las más valiosas ya se han colapsado o están en franco declive (véase el capítulo 15). Algunas sociedades del pasado que abusaron de la pesca son las de las islas de Pascua, Mangareva y Henderson.

Cada vez más, el pescado y las gambas se crían en piscifactorías, las cuales en principio cuentan con un futuro prometedor porque representan un modo más barato de producir proteínas animales. Con todo, tal como suele practicarse hoy día, la acuicultura está agravando en varios aspectos el problema del declive de las pesquerías marinas, en lugar de contribuir a mejorarlo. Los peces de piscifactoría se alimentan en su mayoría de pescado salvaje, y por tanto consumen por regla general más carne de pescado salvaje que la que nos proporcionan (hasta veinte veces más). Este pescado de piscifactoría contiene niveles más altos de toxinas que los peces que se capturan en el mar. Los peces de las piscifactorías suelen acabar escapándose, cruzándose con el pescado silvestre y deteriorando con ello el equipamiento genético de las reservas de peces salvajes, ya que las variedades de pescado de piscifactoría han sido seleccionadas porque crecen con mayor rapidez y tienen mayores dificultades para sobrevivir en libertad (el salmón de piscifactoría sobrevive cincuenta veces peor que el salmón natural). Los vertidos producidos por la acuicultura originan contaminación y eutrofización. El menor coste de la acuicultura en relación con la pesca, que abarata los precios del pescado, impulsó en un principio a los pescadores a explotar las reservas de pescado con mayor tesón con el fin de mantener constantes sus ingresos, ya que ahora obtienen menos dinero por kilo de pescado.

3. Una parte importante de las especies, poblaciones y diversidad genética de los animales salvajes ya ha desaparecido, y si se mantiene el ritmo actual, gran parte de los que quedan habrán desaparecido en el próximo medio siglo. Algunas especies, como los grandes animales comestibles, las plantas con frutos comestibles o los árboles con buena madera, tienen un evidente valor para nosotros. Entre las muchas sociedades del pasado que se perjudicaron a sí mismas exterminando este tipo de especies se encuentran las de los isleños de Pascua y Henderson, tal como hemos expuesto.

Pero las pérdidas de biodiversidad de pequeñas especies no comestibles a menudo provocan la réplica: «¿Qué importa? ¿Acaso le importan menos los seres humanos que una asquerosa variedad de perca (la *percina tanasi*) o una mala hierba como la *Pedicularis furbishiae*?». Esta respuesta pasa por alto la cuestión de que la totalidad del mundo natural

está constituido por especies salvajes que nos prestan de forma gratuita servicios que nos puede resultar muy caro, y en muchas ocasiones imposible, realizar por nuestra cuenta. La desaparición de infinidad de pequeñas especies repugnantes origina por regla general consecuencias muy graves para los seres humanos, como también sucedería si elimináramos al azar muchos de los pequeños remaches que mantienen ensamblado un avión. Uno de los literalmente innumerables ejemplos es la función que desempeñan las lombrices de tierra en la regeneración del suelo y el mantenimiento de su textura (sin ir más lejos, una de las razones por las que los niveles de oxígeno descendieron en el interior del recinto de Biosfera 2 hasta alcanzar niveles nocivos para sus habitantes humanos y dejar paralítico a un colega mío, fue la ausencia de lombrices de tierra adecuadas, ya que eso contribuyó a alterar el intercambio de gases entre la atmósfera y el suelo); otro es que las bacterias del suelo retienen el nitrógeno de los nutrientes esencial para los cultivos, en los cuales, de lo contrario, habría que gastar dinero para aportarlos en forma de fertilizantes; otro más es el de las abejas y otros insectos polinizadores (que polinizan de forma gratuita nuestros cultivos, mientras que nos resultaría muy caro polinizar cada flor a mano); otro más, las aves y los mamíferos, que dispersan los frutos silvestres (los silvicultores todavía no han averiguado, por ejemplo, cómo cultivar a partir de semillas las especies de árboles comerciales más importantes de las islas Salomón, cuyas semillas dispersan de forma natural los murciélagos frugívoros, que los cazadores están empezando a perseguir); otro, la desaparición de las ballenas, los tiburones, los osos, los lobos y otros depredadores de la cima de la cadena trófica en tierras y mares, lo cual altera la totalidad de la cadena trófica en los escalones que quedan por debajo de ellos; y, por último, los animales y plantas salvajes que descomponen los residuos y reciclan nutrientes, que en última instancia nos permiten disponer de agua y aire limpios.

4. La erosión provocada por el agua y el viento está arrastrando los suelos de las tierras de cultivo a un ritmo entre diez y cuarenta veces superior al de la formación del suelo, y entre quinientos y diez mil veces superior al de las superficies forestales. Como estas tasas de erosión del suelo son muy superiores a las de formación del mismo, ello se traduce en una pérdida neta de suelo. Por ejemplo, alrededor de la mitad de la capa superficial del suelo de Iowa, un estado con una de las cifras de productividad agrícola más altas de Estados Unidos, ha quedado erosionado en los últimos 150 años. La última vez que estuve en Iowa, mis an-

fitriones me mostraron un cementerio que proporcionaba un ejemplo espectacularmente visible de estas pérdidas de suelo. En el siglo XIX se construyó, en mitad de un terreno de cultivo, una iglesia que desde entonces ha continuado siéndolo, mientras que el terreno que la rodea se ha cultivado. Como el suelo ha sufrido la erosión de forma mucho más rápida en los campos de cultivo que en el terreno del camposanto adyacente a la iglesia, este parece ahora una pequeña isla que se eleva más de tres metros por encima de las tierras de cultivo circundantes.

Otros tipos de deterioro del suelo producidos por las prácticas agrícolas de los seres humanos son los siguientes: la salinización, tal como vimos en el caso de Montana, China y Australia en los capítulos 1, 12 y 13, respectivamente; las pérdidas de fertilidad del suelo, puesto que la agricultura elimina los nutrientes a un ritmo muy superior al que se restablecen mediante el desgaste del lecho de roca subyacente; y, en algunas zonas, la acidificación del suelo o, en otras, el proceso inverso, la alcalinización. Todos estos tipos de impacto perjudicial han desembocado en que un elevado porcentaje de tierras de cultivo de todo el mundo, estimado de forma muy desigual entre un 20 y un 80 por ciento, ha sufrido un deterioro grave durante un período en que el crecimiento de la población humana ha hecho que necesitemos más tierra de cultivo en lugar de menos. Al igual que la deforestación, los problemas del suelo contribuyeron al ocaso de todas las sociedades del pasado analizadas en este libro.

Los tres problemas siguientes tienen que ver con techos: los de la energía, el agua dulce y la capacidad fotosintética. En cada uno de los casos el techo no es rígido y fijo sino flexible: podemos obtener mayor cantidad de ese recurso necesario, pero con costes superiores.

5. Las principales fuentes de energía del mundo, sobre todo en las sociedades industriales, son los combustibles fósiles: el petróleo, el gas natural y el carbón. Aunque se ha discutido mucho acerca de cuántos grandes pozos petrolíferos y bolsas de gas quedan por descubrir, y aunque se cree que las reservas de carbón son abundantes, la opinión predominante es que las reservas conocidas y probables de petróleo y gas natural a las que se puede acceder con facilidad durarán unos cuantos decenios más. Esto no debería entenderse erróneamente como que todo el petróleo y el gas natural del interior de la Tierra se habrá agotado para entonces. Habrá otras reservas, pero se encontrarán a mayor

profundidad, serán más sucias y cada vez más caras de extraer o procesar, y acarrearán mayores costes medioambientales. Por supuesto, los combustibles fósiles no son nuestra única fuente de energía, pero más abajo reflexionaré sobre los problemas que plantean las fuentes de energía alternativas.

6. La mayor parte del agua dulce de los ríos y lagos del mundo ya se está utilizando para regar, para usos domésticos e industriales y en los lugares que conforman pasos para el transporte de barcos, pesquerías o zonas de uso recreativo. Los ríos y lagos que no se utilizan están en su mayoría lejos de los centros de población importantes y los usuarios potenciales, como en el noroeste de Australia, en Siberia y en Islandia. A lo largo y ancho de todo el mundo, los acuíferos subterráneos de agua dulce se están agotando a un ritmo superior al que se reponen de forma natural, de manera que en última instancia se verán mermados. El agua dulce, claro está, puede obtenerse mediante la desalinización de agua marina, pero este proceso cuesta dinero y energía, igual que bombear hacia el interior el agua desalinizada obtenida para que se utilice allí. Así pues, aunque la desalinización resulta útil de forma localizada, es demasiado cara para resolver mediante ella la mayor parte de la escasez de agua del mundo. Las sociedades de los anasazi y los mayas fueron algunas de las sociedades del pasado que sufrieron daños irreparables por los problemas de agua, mientras que en la actualidad más de mil millones de personas no tienen acceso a un agua que ofrezca las suficientes garantías para poder beberla.

7. En un principio podría parecer que el suministro de luz solar es infinito, de forma que podríamos concluir que la capacidad de crecimiento de los cultivos y la vegetación silvestre de la Tierra es también infinita. En el transcurso de los últimos veinte años se ha descubierto que no es así, y no solo porque las plantas crezcan peor en las regiones árticas y desérticas del mundo a menos que nos tomemos la molestia de suministrarles calor o agua. Dicho en términos generales, la cantidad de energía solar que absorbe la fotosíntesis de las plantas por hectárea, y por tanto el crecimiento vegetal por hectárea, dependen de la temperatura y la pluviosidad. A una determinada temperatura y con una determinada pluviosidad, el crecimiento vegetal que puede alimentar la luz solar irradiada sobre una hectárea viene limitado por la geometría y la bioquímica de las plantas, aun cuando absorbieran la luz solar con tanta eficiencia que ni un solo fotón de la misma atravesara las plantas sin que fuera absorbido antes de llegar al suelo. Según el primer cálculo de

este techo fotosintético, llevado a cabo en 1986, se estimó que ya entonces los seres humanos utilizaban (por ejemplo, para cultivos, plantaciones de árboles y campos de golf), desviaban o derrochaban (por ejemplo, en la luz irradiada sobre las carreteras y los edificios) alrededor de la mitad de la capacidad fotosintética de la Tierra. Dada la tasa de crecimiento de la población humana, y sobre todo del impacto de la población (véase, más adelante, el punto 12), en 1986 se preveía que a mediados de este siglo estaríamos aprovechando ya la mayor parte de la capacidad fotosintética terrestre. Es decir, la mayor parte de la energía irradiada por la luz solar se utilizará para fines humanos, y quedará muy poca para sustentar el crecimiento de las comunidades vegetales naturales como los bosques.

Los tres problemas siguientes tienen que ver con sustancias o elementos perjudiciales que producimos o trasladamos: productos químicos tóxicos, especies extrañas y gases atmosféricos.

8. La industria química y muchas otras industrias manufacturan o vierten en el aire, el suelo, los océanos, los lagos y los ríos muchos productos químicos tóxicos. Algunos de ellos son «antinaturales» (es decir, los sintetizan exclusivamente los seres humanos) y otros están presentes de forma natural en pequeñas concentraciones (como, por ejemplo, el mercurio) o los sintetizan también otros seres vivos, pero los seres humanos los sintetizan y vierten en cantidades muy superiores a las naturales (como, por ejemplo, las hormonas). Los primeros de estos productos químicos tóxicos de los que hubo noticia generalizada fueron los insecticidas, pesticidas y herbicidas, cuyos efectos sobre las aves, los peces y demás animales fueron dados a conocer en el libro de Rachel Carson *Primavera silenciosa* (1962). Desde entonces se ha detectado que son aún más importantes los efectos tóxicos que sufrimos los propios seres humanos en nuestro organismo. Entre los culpables se encuentran no solo los insecticidas, pesticidas y herbicidas, sino también el mercurio y otros metales, los productos químicos resistentes al fuego, los refrigerantes de los aparatos para enfriar, los detergentes y los componentes de los plásticos. Los ingerimos en la comida y en el agua, los respiramos en el aire y los absorbemos a través de la piel. En concentraciones muy bajas a menudo originan diversas formas de defectos congénitos, retraso mental y daños temporales o permanentes en nuestro sistema inmunitario y nuestro aparato reproductor. Algunos de estos compuestos actúan como inhibidores del sistema endocrino; es decir, interfieren en nuestro sistema reproductor imitando o bloqueando los efectos de nuestras propias hormonas sexuales. Quizá sean los principales responsables del acusado descenso del número de espermatozoides de muchas poblaciones humanas a lo largo de los últimos decenios, y de la en apariencia creciente frecuencia con que las parejas son incapaces de concebir, aun cuando se tenga en cuenta que en muchas sociedades la edad media para contraer matrimonio ha aumentado. Además, en Estados Unidos las muertes derivadas únicamente de la contaminación del aire (sin tener en cuenta la contaminación del suelo y el agua) se estiman, según las cifras más conservadoras, en más de 130.000 anuales.

Muchos de estos productos químicos tóxicos solo se descomponen en el aire a un ritmo muy lento (como, por ejemplo, el DDT y los PCB) o no se descomponen en absoluto (como el mercurio), y permanecen en el medio ambiente durante mucho tiempo antes de ser arrastrados por el agua. Así pues, los costes de limpieza de muchos lugares contaminados de Estados Unidos se cifran en miles de millones de dólares (por ejemplo, el Love Canal, el río Hudson, la bahía de Chesapeake, el vertido de petróleo del *Exxon Valdez* y las minas de cobre de Montana). Pero la contaminación de los peores lugares de Estados Unidos es moderada en comparación con los de la antigua Unión Soviética, China y muchas minas del Tercer Mundo, en cuyos costes de limpieza nadie se atreve siquiera a pensar.

9. El concepto «especies foráneas» se refiere a las especies que trasladamos de forma intencionada o inadvertida del lugar del que son nativas a otro lugar del que no lo son. La introducción de algunas especies en un determinado lugar reporta beneficios evidentes, como cultivos, animales domésticos o elementos paisajísticos. Pero en otros casos devastan las poblaciones de especies autóctonas con las que entran en contacto, ya sea porque las depredan, las parasitan, las infectan o compiten con ellas. Las especies extrañas originan estas graves consecuencias porque las especies autóctonas con las que entran en contacto no tienen ninguna experiencia evolutiva anterior de ellas y son incapaces de combatirlas (como las poblaciones de seres humanos expuestas recientemente a la viruela o al sida). Hasta la fecha, hay literalmente cientos de casos en que los daños ocasionados en un único momento o de forma recurrente todos los años por las especies foráneas se valoran en centenares o incluso miles de millones de dólares. Entre los ejemplos actuales se encuentran los conejos y los zorros de Australia, las malas hierbas

de la agricultura como la centaurea maculosa y la lechetrezna escula (véase el capítulo 1), las plagas y agentes patógenos de los árboles, los cultivos y el ganado (como las pestes que exterminaron a los castaños americanos y devastaron a los olmos americanos), el jacinto de agua que obstruye las vías fluviales, los mejillones cebra que obstruyen las centrales eléctricas o las lampreas que devastaron a las antiguas pesquerías comerciales de los Grandes Lagos de Norteamérica (véanse las fotografías 30 y 31). Un ejemplo tomado de la Antigüedad es el de las ratas que contribuyeron a la extinción de la palmera de la isla de Pascua, ya que roían sus bayas y se comían los huevos y los polluelos de las aves que anidaban en las islas de Pascua, Henderson y otras del Pacífico que anteriormente no albergaban ratas.

10. La actividad humana produce gases que escapan a la atmósfera, donde, o bien deterioran la capa de ozono protectora (como anteriormente hacían los refrigerantes más habituales de los equipos para enfriar), o bien actuaban como gases de efecto invernadero que absorben la luz solar y, con ello, contribuyen al calentamiento global del planeta. Los gases que dan lugar al calentamiento global del planeta son el dióxido de carbono, resultante de la combustión y la respiración, y el metano, resultante de la fermentación que tiene lugar en los intestinos de los rumiantes. Siempre ha habido, como es lógico, incendios naturales y animales que con su respiración producían dióxido de carbono, así como también rumiantes salvajes que producían metano; pero la cantidad de leña y de combustibles fósiles que quemamos ha incrementado de forma espectacular el primero, y nuestras cabañas de ganado vacuno y ovino han aumentado enormemente el segundo.

Durante muchos años los científicos discutieron la realidad, las causas y el alcance del calentamiento global del planeta: ¿son realmente las temperaturas actuales del mundo las más altas de la historia? Y si es así, ¿cuánto? ¿Son además los seres humanos la causa principal de ese aumento? La mayor parte de los especialistas coinciden hoy día en que, a pesar de las alzas y bajas de unas temperaturas anuales que exigen complejos análisis para extraer la tendencia del calentamiento, no hay duda de que la atmósfera ha estado sufriendo un incremento inusualmente rápido de la temperatura en épocas recientes, y que la actividad humana es la principal o una de las principales causas de ello. El resto de las incertidumbres afectan en esencia a la magnitud que se espera que alcance este efecto en el futuro: por ejemplo, si a lo largo del próximo siglo la temperatura media global se incrementará «solo» 1,5 grados

centígrados o 5 grados centígrados. Estas cifras pueden no parecer excesivas, hasta que descubrimos que las temperaturas medias globales en el período más álgido de la última glaciación fueron «solo» 5 grados centígrados más bajas.

Aunque en un principio podríamos pensar que deberíamos celebrar que el planeta se calentara de forma global sobre la base de que unas temperaturas más elevadas supondrán un crecimiento vegetal más rápido, resulta que ese calentamiento global del planeta producirá tanto ganadores como perdedores. El rendimiento de los cultivos en las zonas frías con temperaturas poco rentables para la agricultura puede ciertamente incrementarse, mientras que el de los cultivos de zonas ya cálidas o áridas disminuirá. En Montana, California y muchos otros lugares de clima árido, la desaparición de las cumbres nevadas de las montañas hará disminuir el agua disponible para usos domésticos y para el riego, lo cual limitará sin duda el rendimiento de los cultivos en esas zonas. Como consecuencia de la fusión de la nieve y los hielos, el aumento del nivel del mar a escala planetaria planteará riesgos de inundación y erosión de las costas en las llanuras del litoral con elevada densidad de población, así como en los deltas de los ríos, que ya se encuentran muy poco por encima del nivel del mar o incluso por debajo de él. Las zonas amenazadas por todo ello son gran parte de Holanda, Bangladesh, el litoral oriental de Estados Unidos, muchas islas del Pacífico de poca altitud, los deltas de los ríos Nilo y Mekong, o las ciudades costeras y ribereñas del Reino Unido (por ejemplo, Londres), la India, Japón y Filipinas. El calentamiento global del planeta también producirá efectos secundarios importantes que son difíciles de predecir de antemano con precisión y que quizá desencadenen problemas descomunales, como, por ejemplo, posteriores cambios climáticos derivados de la alteración de las corrientes oceánicas, ocasionada a su vez por la fusión del casquete polar ártico.

Los dos problemas restantes afectan al incremento de la población humana.

11. La población mundial está aumentando. Una cifra más alta de habitantes exige más alimento, espacio, agua, energía y otros recursos. Las tasas de crecimiento, e incluso el signo del cambio demográfico, varían mucho de una zona del mundo a otra, donde las tasas más altas de crecimiento demográfico (del 4 por ciento anual o superiores) se producen en algunos países del Tercer Mundo, las tasas bajas (del 1 por

ciento anual o inferiores) en algunos países del Primer Mundo como Italia y Japón, y las tasas de crecimiento demográfico negativas (es decir, de disminución de la población) se dan en países que afrontan crisis importantes de salud pública, como Rusia y los países africanos afectados por el sida. Hay unanimidad respecto a que la población mundial está aumentando, y también respecto a que su tasa de incremento anual no es tan alta como lo era hace uno o dos decenios. Sin embargo, persiste el desacuerdo acerca de si la población mundial se estabilizará en alguna cifra superior a la actual (¿el doble de la población actual?) y, en caso de ser así, cuántos años tardará en alcanzar ese nivel (¿treinta años?, ¿cincuenta años?), o, si por el contrario, la población continuará aumentando.

El crecimiento demográfico lleva incorporado un fuerte impulso inherente debido a lo que se conoce como «aumento demográfico» o «momento de población»; es decir, la población actual cuenta con una cifra desproporcionada de niños y jóvenes en edad reproductiva como consecuencia de un reciente incremento de la población. Supongamos que todas las parejas del mundo deciden hoy limitarse a tener dos hijos, que es el número aproximado de hijos adecuado para mantener una cifra de población inalterada a largo plazo, de forma que los hijos reemplacen a sus padres cuando estos mueran (en realidad, la cifra es de 2,1 hijos si tenemos en cuenta a las parejas sin hijos y a los niños que no se casarán). En ese caso, la población mundial continuaría no obstante aumentando durante alrededor de setenta años, ya que hoy día hay más personas en edad reproductiva o a punto de entrar en ella que ancianos y personas que ya han dejado atrás su etapa reproductiva. El problema del crecimiento demográfico ha despertado mucha atención en las últimas décadas y ha dado lugar a movimientos como el de Crecimiento Cero de la Población, que pretende ralentizar o detener el incremento de la población mundial.

12. Lo que verdaderamente importa no es solo el número de personas, sino su impacto sobre el medio ambiente. Si la mayor parte de los seis mil millones de personas que en la actualidad viven en el mundo estuvieran criogenizadas, almacenadas y no comieran, respiraran ni metabolizaran nada, esa enorme población no produciría ningún problema medioambiental. Por el contrario, nuestro número plantea problemas en la medida en que consumimos recursos y generamos residuos. Ese impacto per cápita —los recursos consumidos y los residuos producidos por persona— varía mucho en todo el mundo, donde el más alto se da en el Primer Mundo y el más bajo, en el Tercer Mundo. En promedio,

cada ciudadano de Estados Unidos, Europa occidental y Japón consume 32 veces más recursos (como, por ejemplo, combustibles fósiles) y produce 32 veces más residuos que los habitantes del Tercer Mundo (véase la fotografía 35).

Pero la población que produce bajo impacto está convirtiéndose en población de alto impacto por dos razones: el aumento de los niveles de vida en los países del Tercer Mundo, cuyos habitantes ven y codician la forma de vida del Primer Mundo; y la inmigración al Primer Mundo, tanto legal como ilegal, de habitantes del Tercer Mundo empujados por los problemas políticos, económicos y sociales de su país. La inmigración procedente de países con bajo impacto es hoy día el principal responsable del incremento de las poblaciones de Estados Unidos y Europa. De igual modo, el problema de población humana con diferencia más importante del mundo en su conjunto no es la elevada tasa de incremento de población de Kenia, Ruanda y algunos otros países pobres del Tercer Mundo (si bien plantea sin duda un problema en las propias Kenia y Ruanda y es el problema demográfico que más se discute en todo el mundo). Por el contrario, el mayor problema es el incremento del impacto humano global como consecuencia del aumento de los niveles de vida del Tercer Mundo y de que las personas del Tercer Mundo se desplazan hacia el Primer Mundo y adquieren el nivel de vida de allí.

Hay muchos «optimistas» que sostienen que el mundo podría mantener el doble de población humana y que piensan solo en el incremento del número de habitantes, y no en el incremento de la media de impacto per cápita. Pero no he conocido a nadie que sostenga seriamente que el mundo podría soportar un impacto doce veces superior al actual, aunque esa sería la envergadura del incremento resultante si los habitantes del Tercer Mundo adoptaran los niveles de vida del Primer Mundo. (Esta multiplicación por doce es inferior a la multiplicación por 32 que mencioné en uno de los párrafos precedentes, ya que ya hay habitantes del Primer Mundo con una forma de vida de alto impacto, si bien son muy inferiores en número a los habitantes del Tercer Mundo.) Aun cuando fuera solo la población de China la que alcanzara un nivel de vida similar al del Primer Mundo y el nivel de vida de todos los demás habitantes permaneciera constante, el impacto humano en el mundo se duplicaría (véase el capítulo 12).

La población del Tercer Mundo aspira a alcanzar los niveles de vida del Primer Mundo. Desarrollan esta aspiración viendo la televisión, contemplando anuncios de artículos de consumo del Primer

Mundo que se venden en sus países y observando a los habitantes del Primer Mundo que van de visita a sus tierras. Incluso en las aldeas y campos de refugiados más remotos, las personas reciben hoy día noticias del mundo exterior. Naciones Unidas y las organizaciones y agencias de desarrollo del Primer Mundo fomentan esas aspiraciones en los ciudadanos del Tercer Mundo, ya que les presentan la perspectiva de que, para hacer realidad su sueño, basta con adoptar las políticas adecuadas. A los ciudadanos del Tercer Mundo les fomentan esa aspiración las organizaciones y agencias de desarrollo del Primer Mundo y de Naciones Unidas, que les presentan la perspectiva de que puedan hacer realidad su sueño simplemente adoptando las políticas adecuadas, como equilibrar sus presupuestos nacionales, invertir en educación e infraestructura, etcétera.

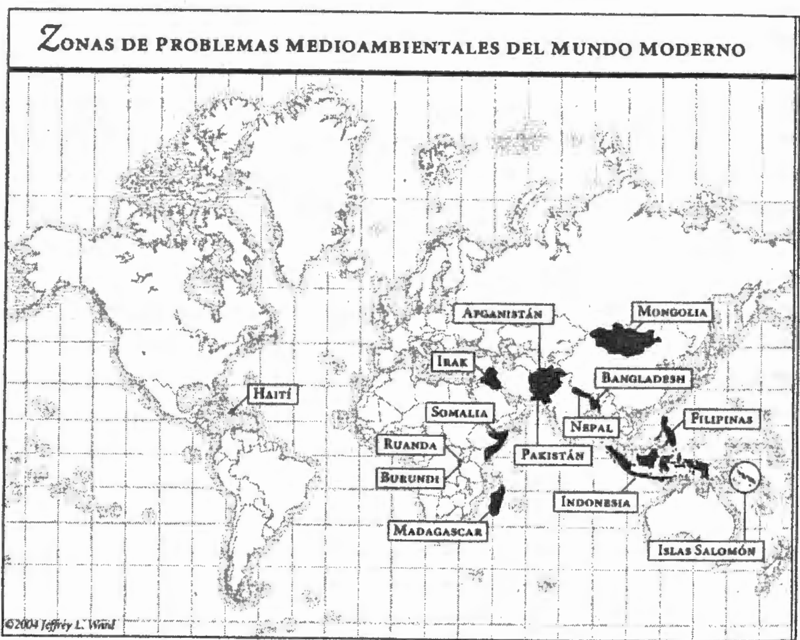
Pero nadie en Naciones Unidas ni en los gobiernos del Primer Mundo está dispuesto a reconocer la imposibilidad de ese sueño: la insostenibilidad de un mundo en el que la enorme población del Tercer Mundo tuviera que alcanzar y mantener los niveles de vida actuales del Primer Mundo. Es imposible que el Primer Mundo resuelva ese dilema obstaculizando los esfuerzos del Tercer Mundo por avanzar: Corea del Sur, Malasia, Singapur, Hong Kong, Taiwan e Isla Mauricio ya lo han conseguido o están a punto de conseguirlo; China y la India están progresando con rapidez y mucho tesón; y los quince países más ricos de Europa occidental que constituyen la Unión Europea acaban de ampliarla incorporando a diez países más pobres de Europa oriental, prometiendo con ello ayudar de forma efectiva a que aquellos diez países avancen. Aun cuando la población humana del Tercer Mundo no existiera, sería imposible que solo el Primer Mundo mantuviera su rumbo actual, ya que no se encuentra en situación estática, sino que está agotando tanto sus recursos como los que importa del Tercer Mundo. En la actualidad, es políticamente indefendible que los líderes del Primer Mundo propongan a sus ciudadanos reducir las tasas de consumo y de producción de residuos. ¿Qué sucederá cuando en última instancia toda esa población del Tercer Mundo caiga en la cuenta de que los actuales niveles del Primer Mundo son inalcanzables para ellos y que el Primer Mundo se niega a renunciar a los niveles de vida que ostenta? La vida está llena de decisiones atroces que dependen de que se pueda alcanzar un equilibrio; pero de todas ellas, esta es la decisión más atroz que tendremos que tomar: favorecer y ayudar a que todo el mundo alcance un nivel de vida más alto, sin socavar con ello

dicho nivel de vida porque acentuemos la presión que ya sufren los recursos mundiales.

He descrito estos doce conjuntos de problemas como si no guardaran relación entre sí. En realidad, unos influyen en otros: un problema acentúa otro o dificulta su solución. Por ejemplo, el aumento de la población afecta a los otros once problemas: más población significa más deforestación, más productos químicos contaminantes, más demanda de pescado, etcétera. El problema de la energía está vinculado a otros problemas, puesto que la utilización de combustibles fósiles para obtener energía contribuye enormemente al aumento de gases de efecto invernadero; combatir las pérdidas de fertilidad del suelo utilizando fertilizantes sintéticos exige energía para fabricarlos; la escasez de combustibles fósiles incrementa nuestro interés por la energía nuclear, que plantea los problemas potencialmente más «tóxicos» de todos en caso de que se produzca un accidente; y la escasez de combustibles fósiles también encarece la resolución de los problemas de agua dulce utilizando energía para desalinizar el agua del océano. El agotamiento de las pesquerías y de otras fuentes de alimento animal incrementa la presión sobre el ganado, los cultivos y la acuicultura para que los sustituyan, lo cual conduce a que haya más pérdidas de suelo y más eutrofización derivada de la agricultura y la acuicultura. Los problemas de deforestación, escasez de agua y degradación del suelo en el Tercer Mundo fomentan las guerras en esos lugares y empujan a los inmigrantes ilegales y a quienes buscan asilo político a abandonar el Tercer Mundo en dirección al Primer Mundo.

La sociedad mundial en su conjunto discurre hoy día por una senda no sostenible, y cualquiera de los doce problemas de no sostenibilidad que acabo de resumir bastaría para limitar nuestra forma de vida en los próximos decenios. Son como bombas de relojería con mechas de menos de cincuenta años. Por ejemplo, la destrucción del bosque tropical más accesible y situado en tierras bajas y que no forma parte de parques nacionales ya es prácticamente total en la península de Malasia, al ritmo actual será total en menos de un decenio en las islas Salomón, Filipinas, Sumatra y la isla de Célebes, y será absoluta en todo el mundo salvo quizá algunas zonas de las cuencas de los ríos Amazonas y Congo dentro de veinticinco años. Si se mantienen las tasas actuales, dentro de unas cuantas décadas habremos agotado o destruido la mayor parte





de las pesquerías marinas que quedan en todo el mundo, habremos agotado las reservas de petróleo y gas natural baratas, limpias y fácilmente accesibles, y nos habremos acercado al límite del techo fotosintético. Se prevé que dentro de medio siglo el calentamiento global del planeta habrá llegado a ser de 1 grado centígrado o más, y que una parte importante de las especies de animales salvajes y plantas silvestres del mundo se encuentren amenazadas de extinción o hayan llegado ya a un punto irreversible. A menudo la gente pregunta: «¿Cuál es el principal problema medioambiental y demográfico al que se enfrenta el mundo en la actualidad?». Una respuesta burlona podría ser: «¡El problema más importante es nuestro enfoque erróneo, que trata de identificar el problema más importante!». Esa respuesta burlona es correcta en lo esencial, ya que si no resolvemos cualquiera de la docena de problemas sufriremos graves perjuicios; y también porque todos ellos se influyen mutuamente. Si resolvemos once de los doce problemas, pero no ese decimosegundo problema, todavía nos veríamos en apuros, con independencia de cuál fuera el problema que quedara sin resolver. Tenemos que resolverlos todos.

Así pues, como estamos avanzando con rapidez a lo largo de esta senda no sostenible, los problemas medioambientales del mundo se resolverán, de un modo u otro, en el curso de la vida de los niños y jóvenes de hoy día. La única pregunta es si acabarán resolviéndose de una forma agradable y escogida por nosotros mismos o de formas desagradables que no hayan sido fruto de nuestra elección, como las guerras, el genocidio, las hambrunas, las enfermedades epidémicas o la desaparición de sociedades. Aunque todos estos fenómenos nefastos han sido endémicos para la humanidad a lo largo de toda nuestra historia, su frecuencia aumenta con la degradación ambiental, la presión demográfica y la consiguiente pobreza e inestabilidad política.

Tanto en el mundo moderno como en el mundo antiguo abundan los ejemplos de soluciones desagradables a problemas medioambientales y demográficos. Algunos de estos ejemplos desagradables son los siguientes: los recientes genocidios de Ruanda, Burundi y la antigua Yugoslavia; la guerra, la guerra civil o la guerra de guerrillas en Sudán, Filipinas y Nepal, así como en la antigua tierra de los mayas; el canibalismo en las prehistóricas islas de Pascua y Mangareva y entre los antiguos anasazi; el hambre en muchos países africanos actuales y en la prehistórica isla de Pascua; la epidemia actual de sida en África y en situación incipiente en muchos otros lugares; y el desmoronamiento del gobierno del

estado en las actuales Somalia, islas Salomón y Haití, así como entre los antiguos mayas. Un desenlace menos drástico que un colapso mundial podría ser «simplemente» la propagación de las condiciones que se dan en Ruanda o Haití a muchos otros países en vías de desarrollo; mientras tanto, nosotros, los habitantes del Primer Mundo, conservaríamos muchos de los servicios de que gozamos afrontando un futuro en el que, no obstante, seremos infelices, sufriremos el embate crónico de más terrorismo, más guerras y más brotes epidémicos. Pero no está claro que el Primer Mundo pueda mantener su nivel de vida de forma aislada ante las oleadas de inmigrantes desesperados que, en unas cifras muy superiores a las del incontenible flujo actual, huirán de países del Tercer Mundo colapsados. Una vez más, me acuerdo de cómo imaginé el final de la granja de la catedral de Gardar y su espléndida cabaña de ganado en Groenlandia: arrollada por la llegada de noruegos venidos de granjas más pobres en las que todo el ganado había muerto o había sido consumido.

Pero antes de que nos permitamos dejar paso a este escenario teñido de pesimismo, analicemos un poco más los problemas a los que nos enfrentamos y sus complejidades. Ello nos situará, en mi opinión, en una posición de cauto optimismo.

Para que el análisis anterior resulte menos abstracto, ilustraré ahora cómo esta docena de problemas medioambientales afectan a la forma de vida de la parte del mundo con la que más familiarizado estoy: la ciudad de Los Ángeles, en el sur de California, donde vivo. Tras haberme criado en la costa este de Estados Unidos y haber vivido varios años en Europa, visité por primera vez California en 1964. Me atrajo de forma inmediata, y me mudé aquí en 1966.

Así pues, he visto cómo ha cambiado el sur de California a lo largo de los últimos 39 años, en su mayoría de formas que lo vuelven menos atractivo. En relación con la media mundial, los problemas medioambientales del sur de California son relativamente moderados. Al contrario de lo que muestran los chistes que hacen los estadounidenses de la costa este, California no es un lugar cuya sociedad se encuentre en situación de riesgo inminente de sufrir un colapso. En relación con la media mundial, e incluso con la de Estados Unidos, su población humana es excepcionalmente rica y exhibe un alto grado de conciencia medioambiental. Los Ángeles es famosa por algunos problemas, sobre todo la

contaminación del aire; pero la mayor parte de los problemas medioambientales y demográficos que sufre son moderados o corrientes en comparación con los de otras grandes urbes del Primer Mundo. ¿Cómo afectan estos problemas a la vida de los habitantes de Los Ángeles y la mía?

Las quejas que suelen oírse formular a casi la totalidad de los habitantes de Los Ángeles son las que están directamente relacionadas con nuestra creciente y ya de por sí numerosa población: nuestros incurables atascos de tráfico; el elevadísimo precio de la vivienda (véase la fotografía 36) debido a que millones de personas trabajan en unos pocos centros de trabajo y el espacio residencial es muy limitado cerca de dichos centros de trabajo; y, como consecuencia de esto último, las largas distancias, de hasta dos horas o casi cien kilómetros, que hay que recorrer a diario en coche entre el hogar y el lugar de trabajo. Los Ángeles se convirtió en la ciudad estadounidense con el peor tráfico en 1987, y desde entonces ha permanecido en ese puesto todos los años. Todo el mundo reconoce que estos problemas se han agudizado en el curso del último decenio. Hoy día constituye el factor que de forma aislada más merma la capacidad de las empresas de Los Ángeles para atraer y conservar a sus trabajadores, e influye en nuestra disposición para desplazarnos en coche para asistir a eventos o visitar a amigos. Salvar la distancia de casi veinte kilómetros que separa mi casa del aeropuerto o el centro de Los Ángeles supone en la actualidad una hora y cuarto. Por término medio, el habitante de Los Ángeles pasa 368 horas al año, que equivalen a quince días completos, desplazándose desde su casa al trabajo y desde su trabajo a casa, sin contar el tiempo que pasa en el coche para ir a otros lugares (véase la fotografía 37).

Ni siquiera se estudian en serio los remedios para estos problemas, que no van a hacer sino empeorar. La construcción de una autopista como la que en la actualidad está en fase de propuesta o ejecución aspira ya solo a aplacar la situación en algunos de los puntos más congestionados, y estará atestada de nuevo debido a que el número de automóviles no deja de aumentar. No hay ningún final a la vista respecto a cuánto peores pueden llegar a ser los problemas de congestión de tráfico de Los Ángeles, ya que en otras ciudades hay millones de personas que soportan un tráfico aún peor. Mis amigos de Bangkok, la capital de Tailandia, llevan ahora, por ejemplo, un pequeño retrete químico en el coche porque los viajes pueden ser muy lentos y prolongarse mucho tiempo; una vez se prepararon para salir de la ciudad un fin de semana, pero abandonaron la idea y regresaron a casa al cabo de diecisiete horas

en las que solo habían avanzado cinco kilómetros en un atasco. Aunque hay optimistas que explican de forma abstracta por qué será bueno que haya más población y cómo podrá el mundo albergarla, jamás he visto a ningún habitante de Los Ángeles (y a muy pocos en otros lugares del mundo) que personalmente manifiesten algún deseo de que aumente la población en el lugar en que viven.

La contribución del sur de California al actual aumento de la media mundial de impacto humano per cápita como consecuencia de los desplazamientos de personas desde el Tercer Mundo hacia el Primer Mundo ha sido durante años la cuestión más explosiva de la política californiana. El crecimiento demográfico de California está acelerándose debido casi por completo a la inmigración y al mayor tamaño medio de las familias de inmigrantes que han llegado. La frontera con México es larga y resulta imposible patrullarla de forma efectiva para impedir que entre la gente de América Central que pretende emigrar ilegalmente en busca de trabajo y seguridad personal. Todos los meses leemos en los periódicos noticias de inmigrantes que han muerto, han sido atracados o han recibido disparos en el desierto; pero nada de ello los disuade. Hay otros inmigrantes ilegales procedentes nada menos que de China y Asia Central que llegan en barcos que los descargan justamente frente a la costa. Los habitantes de California se debaten entre dos orientaciones para construir su opinión respecto a todos estos inmigrantes que tratan de llegar aquí para adoptar la forma de vida del Primer Mundo. Por una parte, la consideración de que nuestra economía depende abiertamente de que ellos ocupen puestos de trabajo en el servicio doméstico, el sector de la construcción y la agricultura. Por otra, las quejas de muchos habitantes de California porque los inmigrantes compiten por los puestos de trabajo con los residentes que no tienen empleo, reducen los salarios y agravan la carga que soportan los ya superpoblados hospitales y el sistema de educación pública. En las papeletas para votar en 1994 se incluyó una propuesta de medida (la Proposición 187) que fue aprobada por la abrumadora mayoría de los votantes, pero que después anularon los tribunales porque era inconstitucional: se trataba de privar a los inmigrantes ilegales de la mayor parte de los servicios financiados por el estado. Ningún habitante o cargo electo de California ha sugerido ninguna solución práctica a la prolongada contradicción existente, que recuerda a la actitud de los dominicanos hacia los haitianos entre necesitar inmigrantes como trabajadores y, por otra parte, molestarse por su presencia y porque tengan necesidades.

El sur de California contribuye de forma importante a la crisis energética. La antigua red de tranvías eléctricos de nuestra ciudad se vino abajo por las quiebras económicas de las décadas de 1920 y 1930, y los derechos de paso fueron adquiridos por los fabricantes de automóviles y fragmentados de tal forma que resultó imposible reconstruir esa red (que competía con los automóviles). La predilección que sienten los habitantes de Los Ángeles por vivir en casas en lugar de en pisos de edificios altos, así como las largas distancias y diferentes rutas que deben recorrer los empleados que trabajan en un determinado distrito, han impedido diseñar sistemas de transporte público que satisfagan las necesidades de la mayor parte de los residentes. Por consiguiente, los habitantes de Los Ángeles dependen de las motos.

Nuestro elevado consumo de gasolina, las montañas que rodean gran parte de la depresión en que se encuentra Los Ángeles y las direcciones predominantes del viento producen el problema de la contaminación, que constituye el inconveniente más notable de nuestra ciudad (véase la fotografía 38). A pesar de los progresos realizados en los últimos decenios para combatir la contaminación, y a pesar también de las variaciones estacionales y locales de la misma (la contaminación es peor a finales del verano y principios del otoño, y se acentúa a medida que uno se adentra en tierra), Los Ángeles continúa estando en promedio más cerca de los últimos puestos en la lista de ciudades estadounidenses por la calidad de su aire. Tras varios años en que la situación mejoró, la calidad de nuestro aire se ha vuelto a deteriorar en los años recientes. Otro problema tóxico que afecta a la forma de vida y a la salud es la propagación en los ríos y lagos de California del organismo patógeno *giardia intestinalis* a lo largo de las últimas décadas. La primera vez que me mudé aquí en la década de 1960 y fui a caminar por las montañas se podía beber agua de los arroyos; hoy día, está garantizado que el resultado será una infección por *giardia*.

El problema de gestión del entorno del cual somos más conscientes es el riesgo de incendios en los dos hábitats predominantes en el sur de California: el chaparral (un bosque de arbustos parecidos a la maquia del Mediterráneo) y el robledal. En condiciones naturales ambos hábitats experimentaban incendios ocasionales producidos por rayos, como sucedía en los bosques de Montana de los que hablé en el capítulo 1. Ahora que la población vive en entornos altamente inflamables o muy cerca de ellos, los habitantes de Los Ángeles exigen que se acabe con los incendios de inmediato. Todos los años, el final del verano y el princi-

pio del otoño, que en el sur de California es la época del año más calurosa, más seca y con más viento, constituyen la temporada de incendios, de los que serán pasto centenares de hogares en uno u otro lugar. El cañón en el que vivo no ha sufrido un incendio descontrolado desde 1961, cuando se desató uno muy grande en el que ardieron seiscientas casas. Una solución teórica a este problema, al igual que al de los bosques de Montana, podría ser la de desencadenar de vez en cuando pequeños incendios controlados para aligerar la masa combustible; pero estos incendios serían absurdamente peligrosos en una zona urbana con elevada densidad de población, y el público no sería partidario de ello.

La introducción de especies extrañas constituye una gran amenaza y representa una enorme carga económica para la agricultura californiana. De estas especies foráneas, la principal es la mosca de la fruta mediterránea. Las amenazas no agrícolas son las de los agentes patógenos introducidos que acaban con nuestros robles y pinos. Como uno de mis dos hijos se interesó cuando era niño por los anfibios (las ranas y las salamandras), me enteré de que la mayor parte de las especies de anfibios autóctonos han sido exterminados en dos terceras partes de los arroyos del condado de Los Ángeles como consecuencia de la difusión de tres predadores de anfibios no autóctonos (el cangrejo de río, la rana toro y la gambusia), contra los que los anfibios del sur de California están indefensos porque nunca evolucionaron para evitar estas amenazas.

El principal problema del suelo que afecta a la agricultura de California es la salinización como consecuencia de la agricultura de regadío, que arruina amplias extensiones de terrenos agrícolas en el valle central de California, las tierras de cultivo más ricas de Estados Unidos.

Como la pluviosidad es baja en el sur de California, para obtener agua Los Ángeles depende de largos acueductos, que se extienden en su mayoría desde la cordillera montañosa de Sierra Nevada y los valles adyacentes del norte de California, y desde el río Colorado en la frontera oriental de nuestro estado. La competencia entre los agricultores y las ciudades por estos abastecimientos de agua ha aumentado con el crecimiento demográfico de California. Con el calentamiento global del planeta, la nieve de las cimas de las montañas de la sierra que nos abastecen de la mayor parte del agua disminuirá exactamente igual que en Montana, con lo cual aumentará la probabilidad de que en Los Ángeles haya escasez de agua.

En lo que se refiere al agotamiento de las pesquerías, la población de sardinas del norte de California se agotó a principios del siglo XX, la industria del abulón en el sur de California se colapsó hace unos cuantos decenios, poco después de que yo llegara, y la pesquería de la gallineta del sur de California está agotándose ahora y ha sido objeto de rigurosas restricciones o de clausuras temporales durante el último año. El precio del pescado en los supermercados de Los Ángeles se ha multiplicado por cuatro desde la época en que me mudé a vivir allí.

Por último, las pérdidas de biodiversidad han afectado a la mayor parte de las especies más características del sur de California. El símbolo del estado de California y de mi universidad (la Universidad de California) es el oso pardo de California, pero ya se ha extinguido. (¡Qué espantosa señal para un estado y una universidad!) La población de nutrias marinas del sur de California fue exterminada el siglo pasado, y el desenlace de algunas tentativas recientes de reintroducirla es incierto. Durante el tiempo que llevo viviendo en Los Ángeles, han entrado en crisis las poblaciones de nuestras dos especies de aves más características: el correcaminos y la codorniz de California. Los anfibios del sur de California cuyas cifras de población se desplomaron son el tritón de California y la rana arborícola de California.

Así pues, los problemas medioambientales y demográficos han estado socavando la economía y la calidad de vida del sur de California. Ellos son en gran medida los responsables últimos de nuestra escasez de agua y energía, de la acumulación de residuos, la masificación escolar, la escasez de vivienda y el aumento de los precios de la misma y la congestión de tráfico. A excepción de que los atascos y la calidad del aire son especialmente malos, en la mayor parte de estos aspectos no estamos mucho peor que muchas otras zonas de Estados Unidos.

La mayoría de los problemas medioambientales suscitan dudas concretas que son objeto legítimo de debate. No obstante, a menudo se esgrimen además muchas razones para restar importancia a los problemas medioambientales, las cuales, en mi opinión, son fruto de la desinformación. Estas objeciones se plantean con frecuencia bajo la forma simplista de «comentarios tajantes». Veamos una docena de los más habituales.

«Es necesario sopesar las cuestiones ambientales en función de la economía.» Este comentario da a entender que las preocupaciones medioambientales son un artículo de lujo, considera que las medidas para resolver los problemas medioambientales acarrean costes netos y entiende que dejar sin resolver los problemas medioambientales es un re-

curso con el que se ahorra dinero. Esta afirmación coloca la verdadera realidad justamente en un segundo plano. Los desastres medioambientales nos cuestan ingentes sumas de dinero tanto a corto como a largo plazo; solucionar o impedir esos desastres nos ahorra dinero a largo plazo, y a menudo también a corto plazo. Si nos preocupamos de la salud de nuestro entorno exactamente igual que de la de nuestro cuerpo, es más barato y preferible evitar enfermar que tratar de curar la enfermedad una vez que ya se ha declarado. Basta pensar en los daños que originan las plagas y malas hierbas de la agricultura, las plagas que no tienen repercusiones para los cultivos (como las de los jacintos de agua y los mejillones cebra), los costes anuales recurrentes de combatir estas plagas, el valor del tiempo que perdemos cuando estamos atrapados en un atasco, los costes económicos derivados de las enfermedades o la muerte de personas producidas por toxinas presentes en el medio ambiente, los costes de la limpieza de productos químicos contaminantes, el acentuado incremento de los precios del pescado debido al agotamiento de las reservas de peces o el valor de las tierras de cultivo deterioradas o echadas a perder por la erosión y la salinización. Esto asciende a unos cuantos cientos de millones de dólares aquí, mil millones de dólares allá, y así sucesivamente para cientos de problemas distintos. Por ejemplo, el «valor estadístico de una vida» en Estados Unidos —es decir, el coste que tiene para la economía estadounidense la muerte de un estadounidense medio a quien la sociedad se ha molestado en criar y formar, pero que muere antes de pasar su vida contribuyendo a la economía nacional— se estima habitualmente en unos cinco millones de dólares. Aun cuando se adopte el cálculo más conservador según el cual en Estados Unidos se producen 130.000 muertes como consecuencia de la contaminación del aire, esas muertes nos están costando ya alrededor de 650.000 millones de dólares anuales. Esto ilustra por qué aun cuando las medidas de limpieza que establece la Ley de Aire Limpio de Estados Unidos de 1970 cuestan dinero, han supuesto un ahorro sanitario neto (beneficios que superan a los costes) estimado en aproximadamente un billón de dólares anuales, gracias a las vidas que se han salvado y a la reducción de los costes sanitarios.

«La tecnología resolverá nuestros problemas.» Esta es una expresión de fe en el futuro, y se basa por tanto en unos supuestos antecedentes de que la tecnología ha resuelto más problemas que los que ha creado en el pasado reciente. En esta expresión de fe subyace la suposición implícita de que, a partir de mañana, la tecnología se dedicará sobre todo a resolver los problemas existentes y dejará de crear otros nuevos. Quienes hacen gala de esta fe también presuponen que las nuevas tecnologías que ahora están en discusión tendrán éxito, y que lo tendrán con tanta rapidez que marcarán pronto una diferencia. En conversaciones prolongadas que mantuve con dos de los más famosos y exitosos empresarios y economistas, ambos me describieron con elocuencia que las tecnologías emergentes y los nuevos instrumentos financieros presentan diferencias sustanciales con aquellos otros del pasado y que, según auguraban confiados, resolverían nuestros problemas medioambientales.

Pero la experiencia real se revela contraria a estos supuestos antecedentes. Algunas de las tecnologías con las que se soñó tuvieron éxito, mientras que otras no. Aquellas que tienen éxito suelen exigir unos cuantos decenios de desarrollo antes de que puedan implantarse de forma paulatina y generalizada: pensemos en la calefacción de gas, la luz eléctrica, los automóviles y los aviones, la televisión, los ordenadores, etcétera. Las nuevas tecnologías, tanto si consiguen resolver los problemas que estaban destinadas a solucionar como si fracasan en el intento, dan lugar por regla general a nuevos problemas imprevistos. Las soluciones tecnológicas a los problemas medioambientales son por regla general mucho más caros que las medidas preventivas para evitar producir el problema en primera instancia: por ejemplo, los miles de millones de dólares de daños y costes de limpieza asociados a los principales vertidos de petróleo, en comparación con el modesto coste de unas medidas de seguridad eficaces que minimicen los riesgos de que se produzca un vertido de petróleo importante.

Pero, sobre todo, los avances de la tecnología aumentan únicamente nuestra capacidad de hacer cosas, ya sean para bien o para mal. Todos nuestros problemas actuales son consecuencias negativas y no deseadas de la tecnología de que disponemos. Los rápidos avances de la tecnología a lo largo del siglo XX han originado nuevos y arduos problemas a un ritmo mucho mayor que aquel al que han solucionado los viejos: esa es la razón por la que estamos en la situación en la que nos encontramos. ¿Qué puede hacernos pensar que, a partir del 1 de enero de 2006, por vez primera en la historia de la humanidad la tecnología dejará, como por un milagro, de producir nuevos problemas imprevistos y resolverá los que anteriormente originó?

Bastarán dos ejemplos de los miles que hay de efectos colaterales nocivos e imprevistos de las nuevas tecnologías: los CFC (clorofluorocarbonos) y los vehículos de motor. Los gases refrigerantes utilizados en

un principio en los frigoríficos y aparatos de aire acondicionado eran gases tóxicos (como el amoníaco) que podían resultar mortales si se producía una fuga en los aparatos mientras el propietario de la casa estaba durmiendo por la noche. Por tanto, el desarrollo de los CFC (conocidos también como «freones») como gases refrigerantes sintéticos se acogió como un gran avance. Son inodoros, no tóxicos y muy estables en las condiciones normales de la superficie terrestre, de modo que inicialmente no se observó ni se esperaba que tuvieran ningún efecto colateral nocivo. Al cabo de poco tiempo llegaron a considerarse sustancias milagrosas y fueron adoptadas en todo el mundo como refrigerantes de frigoríficos y aparatos de aire acondicionado, propulsores de espumas, disolventes y propelentes de los aerosoles. Pero en 1974 se descubrió que en la estratosfera, y debido a las intensas radiaciones ultravioletas, se descomponen en átomos de cloro muy reactivos que destruyen una parte importante de la capa de ozono, que nos protege a nosotros y a otros seres vivos de los efectos letales de los rayos ultravioleta. A este descubrimiento reaccionaron con una negativa enérgica algunos intereses corporativos, alimentados no solo por el hecho de que el sector industrial basado en los CFC factura 200.000 millones de dólares, sino también por las dudas genuinas que despertaban las complejidades científicas que entrañaba. Por tanto, ha costado mucho tiempo retirar los CFC: hasta 1988 la empresa DuPont (el productor más importante de CFC) no decidió dejar de fabricarlos; en 1992 los países industrializados acordaron interrumpir la producción de CFC antes de 1995; y China y algunos otros países en vías de desarrollo todavía los fabrican. Por desgracia, la cantidad de CFC que ya hay en la atmósfera es lo bastante grande, y su descomposición lo bastante lenta, como para que continúen estando presentes durante muchos decenios tras el fin definitivo de la producción de todo tipo de CFC.

El otro ejemplo tiene que ver con la introducción del vehículo de motor. Cuando en la década de 1940 yo era un niño, algunos de mis profesores eran lo bastante mayores que yo para recordar las primeras décadas del siglo XX, cuando los vehículos de motor iniciaron el proceso de reemplazar a los carruajes y tranvías tirados por caballos en las calles de las ciudades de Estados Unidos. Las dos consecuencias inmediatas más importantes que experimentaron los estadounidenses de zonas urbanas, según recordaban mis profesores, fueron que las ciudades estadounidenses se volvieron extraordinariamente limpias y silenciosas. Las calles dejaron de estar contaminadas de forma constante por el es-

tiércol y la orina de los caballos, y se dejó de oír el estruendo continuo de sus pezuñas golpeando sobre el pavimento. Hoy día, tras un siglo de experiencia de coches y autobuses, nos sorprende lo absurdo e inconcebible de que alguien pudiera elogiarlos porque no contaminaban y eran silenciosos. Aunque nadie defiende que regresemos al caballo para solucionar los problemas de humo procedente de las emisiones de los motores, el ejemplo sirve para ilustrar los efectos colaterales negativos imprevistos incluso de las tecnologías que, a diferencia de los CFC, optamos por mantener.

«Si agotamos un recurso, siempre podremos explotar algún otro recurso que satisfaga la misma necesidad.» Los optimistas que realizan este tipo de afirmaciones ignoran las dificultades inesperadas y los prolongados tiempos de transición que por regla general lleva esto consigo. Por ejemplo, un sector en el que un cambio de esta naturaleza, basado en nuevas tecnologías todavía no perfeccionadas, se ha calificado reiteradamente de prometedor para resolver problemas medioambientales importantes es el de la automoción. La actual esperanza en los grandes avances tecnológicos está depositada en los coches de hidrógeno y de celdas de combustible, que desde el punto de vista tecnológico se encuentran en su más tierna infancia tal como se aplican al transporte motorizado. Así pues, no hay ningún antecedente que justifique la fe en que los coches de hidrógeno solucionarán el problema de los combustibles fósiles. Sin embargo, sí hay una larga serie de antecedentes de nuevas tecnologías del automóvil que se han propuesto y se han promocionado como grandes avances, como los motores rotatorios y, más recientemente, los coches eléctricos, que desencadenaron grandes debates e incluso ventas de prototipos, para poco después caer en declive o desaparecer debido a problemas imprevistos.

Igualmente instructivo resulta el reciente desarrollo de la industria automovilística en lo que se refiere a coches híbridos de gran eficiencia energética a base de gas y electricidad, los cuales han estado gozando de ventas cada vez mayores. Sin embargo, sería injusto que un creyente en el cambio de un recurso energético a otro mencionara los coches híbridos sin mencionar también que, al mismo tiempo, la industria automovilística está desarrollando los vehículos deportivos, que han superado por un gran margen las ventas de los coches híbridos y han hecho algo más que contrarrestar esos ahorros de combustible. El resultado neto de estos dos avances tecnológicos ha sido que el consumo de combustible y la producción de gases de escape por parte de nuestra flota na-

cional de automóviles ha estado aumentando en lugar de disminuir. Nadie ha descubierto un método que garantice que la tecnología solo reporte cada vez más efectos y productos respetuosos con el medio ambiente (como, por ejemplo, los coches híbridos), sin producir también efectos y productos no respetuosos con el medio ambiente (como, por ejemplo, los coches deportivos).

Otro ejemplo de fe en el cambio y la sustitución de un recurso por otro es la esperanza de que las fuentes de energía renovables, como las energías eólica y solar, pueden resolver la crisis energética. Estas tecnologías sin duda existen; muchos californianos utilizan hoy día la energía solar para calentar sus piscinas, y en Dinamarca ya hay aerogeneradores suficientes para cubrir alrededor de la sexta parte de las necesidades energéticas del país. Sin embargo, el viento y la energía solar ofrecen posibilidades de aplicación limitadas, puesto que solo se pueden aprovechar en lugares con garantías de viento o luz solar. Además, la historia reciente de la tecnología muestra que los plazos de conversión para adoptar transformaciones importantes de esta naturaleza —por ejemplo, pasar de las velas a las lámparas de aceite, de estas a las lámparas de gas, y de estas últimas a las bombillas eléctricas para iluminar; o de la madera al carbón y de este al petróleo para obtener energía— exige varios decenios, ya que hay que transformar muchas instituciones y tecnologías secundarias asociadas al anterior recurso. Ciertamente, es probable que las fuentes de energía diferentes de los combustibles fósiles tengan cada vez mayor peso en nuestro transporte motorizado y producción de energía, pero se trata de una perspectiva a largo plazo. Antes de que lleguen a generalizarse esas nuevas tecnologías tendremos que haber resuelto, además, nuestros problemas energéticos y de combustible para los próximos decenios. También con demasiada frecuencia la atención que dedican los políticos o la industria a la promesa de los coches de hidrógeno y la energía eólica para un futuro lejano distrae la atención de todas las evidentes medidas necesarias de inmediato para que se conduzca menos y para que los coches que ya existen disminuyan el consumo de combustible, así como para que las centrales de energía reduzcan su consumo de combustibles fósiles.

«En realidad no hay un problema de alimentación a escala mundial; ya hay suficiente comida. Lo único que hace falta es resolver el problema del transporte para distribuir toda esa comida en los lugares en que es necesaria.» (Eso mismo podría decirse para la energía.) O también: «El problema de la alimentación en el mundo ya lo está resolviendo la

Revolución verde con sus nuevas variedades de arroz y otros cultivos de alto rendimiento, o se resolverá mediante los cultivos transgénicos». Este argumento apunta dos cosas: que los ciudadanos del Primer Mundo gozan en promedio de un mayor consumo de alimentos per cápita que los ciudadanos del Tercer Mundo; y que algunos países del Primer Mundo, como Estados Unidos, producen o pueden producir más alimento de lo que sus ciudadanos consumen. Si pudiera igualarse en todo el mundo el consumo de alimentos, o si los excedentes del Primer Mundo pudieran exportarse al Tercer Mundo, ¿aliviaría eso el hambre allí?

El error evidente de la primera mitad de este razonamiento es que los ciudadanos del Primer Mundo no muestran ningún interés por comer menos con el fin de que los ciudadanos del Tercer Mundo puedan comer más. El error de la segunda mitad del razonamiento es que, aunque ocasionalmente los países del Primer Mundo están dispuestos a exportar comida para aliviar el hambre producida por alguna crisis en determinados países del Tercer Mundo (como una sequía o una guerra), los ciudadanos del Primer Mundo no han mostrado ningún interés por pagar de forma ordinaria (a través de los dólares de sus impuestos con los que se financia la ayuda internacional y las ayudas a los agricultores) los gastos de alimentar a miles de millones de ciudadanos del Tercer Mundo de forma permanente. Si eso sucediera sin poner en marcha programas efectivos de planificación familiar en el exterior, a los que hoy por hoy se opone por una cuestión de principios el gobierno de Estados Unidos, el resultado sería sencillamente la trampa maltusiana; es decir, un aumento de población proporcional al incremento de comida disponible. El aumento de población y la trampa maltusiana también contribuyen a explicar por qué el hambre es todavía algo generalizado en el mundo después de decenios de esperanza y de dinero invertido en la Revolución verde y en las variedades de cultivos de alto rendimiento. Todas estas consideraciones significan que es asimismo improbable que las variedades de alimentos transgénicos por sí solas resuelvan los problemas de alimentación en el mundo (¿mientras la población mundial se mantenga supuestamente estable?). Además, en la actualidad la práctica totalidad de la producción de cultivos transgénicos es solo de cuatro semillas (soja, maíz, canola y algodón) de las que no se alimentan directamente los seres humanos, sino que se utiliza como forraje para los animales, para extraer aceite o elaborar tejidos, y que se cultiva en seis países o regiones de clima templado. Las razones de ello son la

fuerte resistencia de los consumidores a comer alimentos transgénicos y el hecho cruel de que las empresas que producen semillas transgénicas pueden ganar dinero vendiendo sus productos a agricultores ricos de países en su mayoría de clima templado, pero no vendiéndolo a agricultores pobres de países tropicales en vías de desarrollo. De ahí que las empresas no tengan ningún interés en invertir con fuerza para desarrollar mandioca, mijo o sorgo transgénicos para los agricultores del Tercer Mundo.

«Si tenemos en cuenta los indicadores de sentido común, como la esperanza de vida, la salud y la riqueza de los seres humanos (dicho en términos de los economistas, el producto interior bruto o PIB per cápita), las condiciones realmente no han hecho más que mejorar durante muchos decenios.» O bien: «Mire a su alrededor: la hierba todavía es verde, hay mucha comida en los supermercados, todavía corre agua limpia de los grifos y no hay ningún indicio en absoluto de colapso inminente». Para los ciudadanos del Primer Mundo, las condiciones ciertamente han ido mejorando, y las medidas de salud pública han alargado la media de esperanza de vida también de los habitantes del Tercer Mundo. Pero la esperanza de vida por sí sola no basta como indicador: miles de millones de ciudadanos del Tercer Mundo, que representan alrededor del 80 por ciento de la población mundial, viven todavía en la pobreza, muy próximos a ella o por debajo de los niveles de hambre. Incluso en Estados Unidos, cada vez hay más población que vive en el umbral de la pobreza y carece de asistencia médica asequible, y todas las propuestas de modificar esta situación (por ejemplo, «proporcionar a todo el mundo sin excepción un seguro médico pagado por el gobierno») han resultado inaceptables desde el punto de vista político.

Además, todos nosotros sabemos que, como individuos, no valoramos nuestro bienestar económico únicamente por el tamaño actual de nuestras cuentas corrientes: también nos fijamos en el signo del flujo de caja. Cuando miramos el extracto de la cuenta y vemos un saldo positivo de cinco mil dólares no sonreímos si a continuación descubrimos que hemos estado sufriendo una pérdida de liquidez neta de doscientos dólares al mes durante los últimos años y que, a ese ritmo, solo quedarán dos años y un mes antes de declararnos en bancarrota. Este mismo principio rige para nuestra economía nacional y para las tendencias medioambientales y demográficas. La prosperidad de que goza el Primer Mundo en la actualidad se basa en la merma del capital medioambiental que tiene en el banco (su capital de fuentes de energía no renovable,

de reservas de pescado, de capa superficial de suelo, de bosques, etcétera). Gastar capital no debería tergiversarse en ganar dinero. No tiene sentido sentirse satisfecho por nuestra actual comodidad cuando está claro que hoy por hoy transitamos por una senda no sostenible.

En realidad, una de las principales lecciones que debemos aprender de los colapsos de los mayas, los anasazi, los habitantes de la isla de Pascua y las demás sociedades del pasado (así como del reciente colapso de la Unión Soviética) es que la caída en picado de una sociedad puede iniciarse solo uno o dos decenios después de que la población alcance sus cifras más altas y las mayores cotas de riqueza y consumo de energía. En ese sentido, las trayectorias de las sociedades que hemos venido analizando no se parecen a la trayectoria habitual de la vida humana individual, que va decayendo en una senectud prolongada. La razón es sencilla: máxima población, riqueza, consumo de recursos y producción de residuos significa máximo impacto medioambiental y aproximación al límite en el que el impacto sobrepasa los recursos. Si lo pensamos bien, no debe sorprendernos que la decadencia de las sociedades tienda a producirse inmediatamente después de haber alcanzado sus cifras más altas.

«Fíjese cuántas veces anteriormente las predicciones pesimistas de ecologistas que se dedican a sembrar el terror han demostrado ser erróneas. ¿Por qué deberíamos creerlos en esta ocasión?» Sí, algunas predicciones formuladas por ecologistas han demostrado ser incorrectas, de las cuales los ejemplos predilectos de este tipo de críticos son una predicción realizada en 1980 por Paul Ehrlich, John Harte y John Holdren sobre el auge de los precios de cinco metales, y las predicciones realizadas por el Club de Roma en 1972. Pero induce a error fijarse de forma selectiva en las predicciones de los ecologistas que demostraron ser erróneas y no fijarse también en las predicciones ecologistas que demostraron ser acertadas, o en las predicciones no ecologistas que demostraron ser erróneas. Los errores de este último tipo abundan: por ejemplo, las predicciones en exceso halagüeñas de que la Revolución verde ya habría resuelto el problema del hambre en el mundo; o la predicción del economista Julian Simon de que podríamos alimentar la población mundial aun cuando esta continuara creciendo durante los próximos siete mil años; o la predicción del mismo Simon de que «se puede obtener cobre a partir de otros elementos» y, por tanto, no hay riesgo de que haya escasez de cobre. Por lo que respecta a la primera de las dos predicciones de Simon, mantener la tasa de crecimiento demográfico actual supondría que dentro de 774 años habría diez personas por metro

cuadrado de terreno, dentro de algo menos de dos mil años una masa de población igual a la masa de la Tierra, y dentro de seis mil años una masa de población igual a la masa del universo... todo ello mucho antes de que finalizara el plazo del pronóstico de Simon, que establece que en siete mil millones de años no habría ningún tipo de problema. Por lo que respecta a la segunda predicción, en el primer curso de química se aprende que el cobre es un elemento, lo cual significa por definición que no se puede obtener a partir de otros elementos. Mi impresión es que las predicciones pesimistas que han demostrado ser incorrectas, como la de Ehrlich, Harte y Holdren, acerca del precio de los metales, o la del Club de Roma, acerca de futuros suministros de alimento, fueron por término medio, en el momento en que fueron formuladas, posibilidades mucho más realistas que las dos predicciones de Simon.

Básicamente, la afirmación de que algunas predicciones sobre el medio ambiente demuestran ser erróneas se limita a ser una queja por las falsas alarmas. En otras esferas de nuestra vida, como en el caso de los incendios, adoptamos una actitud de sentido común con respecto a las falsas alarmas. Las administraciones locales o regionales mantienen unos cuerpos de bomberos muy costosos, aun cuando en algunas pequeñas ciudades raramente se les llame para apagar algún incendio. Muchas de las alarmas comunicadas por teléfono a los servicios de bomberos resultan ser falsas, y muchas otras se refieren a pequeños incendios que el propietario consigue sofocar poco antes de que lleguen los bomberos. No tenemos ningún problema en aceptar que, con determinada frecuencia, existan este tipo de falsas alarmas y de incendios sofocados, ya que comprendemos que los riesgos de incendio son inciertos y difíciles de valorar cuando el fuego se acaba de declarar, y que un incendio que sí queda fuera de control puede acarrear elevados costes en bienes y vidas humanas. A ninguna persona sensata se le ocurriría suprimir el servicio municipal de bomberos, ya esté dotado con profesionales a tiempo completo o con voluntarios, solo porque han pasado unos cuantos años sin que haya habido un gran incendio. Tampoco nadie culparía al propietario de una casa por llamar a los bomberos al detectar un pequeño incendio para después conseguir sofocarlo antes de que lleguen las autobombas. Solo nos parece que algo va mal cuando las falsas alarmas llegan a alcanzar una proporción desmesurada en relación con todas las alarmas de incendios. En realidad, la proporción de falsas alarmas que toleramos se basa en una comparación que realizamos de forma inconsciente entre, por una parte, la frecuencia y los costes destructivos ocasionados por grandes incendios y, por otra, la frecuencia y los costes del derroche de servicios producidos por las falsas alarmas. Una frecuencia muy baja de falsas alarmas demuestra también que hay demasiados propietarios que son muy prudentes, esperan demasiado para llamar a los bomberos y, por consiguiente, pierden sus hogares.

Según ese razonamiento, debemos esperar que algunas advertencias sobre el medio ambiente resulten ser falsas alarmas, o de lo contrario descubriríamos que nuestro sistema de alarma medioambiental es demasiado conservador. Los miles de millones de dólares que cuestan muchos problemas medioambientales justifican una frecuencia moderada de falsas alarmas. Además, la razón por la que muchas alarmas se revelaron falsas es a menudo que nos convencieron de que adoptáramos contramedidas que tuvieron éxito. Por ejemplo, es verdad que la calidad del aire aquí, en Los Ángeles, no es hoy día tan mala como algunas predicciones pesimistas aventuraban hace cincuenta años. Sin embargo, ello se debe enteramente a que Los Ángeles y el estado de California recibieron con ello un estímulo para adoptar muchas contramedidas (como las normas de emisión de gases de los vehículos, los certificados de humo y la gasolina sin plomo), y no porque las predicciones iniciales sobre el problema fueran exageradas.

«La crisis demográfica se está resolviendo por sí sola, ya que la tasa de incremento de la población mundial está disminuyendo; de modo que esa población mundial se estabilizará en una cifra inferior al doble de su nivel actual.» Aunque habrá que ver si la predicción de que la población mundial se equilibrará en una cifra inferior al doble de su nivel actual acaba siendo cierta o no, en este momento constituye una posibilidad realista. Sin embargo, esta posibilidad no puede tranquilizarnos en modo alguno por dos razones: desde muchos puntos de vista, incluso la población mundial actual está viviendo de forma no sostenible; y, como expuse anteriormente en este mismo capítulo, el mayor riesgo al que nos enfrentamos no es solo que la población se duplique, sino que se produzca un impacto humano muy superior si la población del Tercer Mundo consigue alcanzar el nivel de vida del Primer Mundo. Resulta sorprendente oír a algunos ciudadanos del Primer Mundo mencionar con total despreocupación que el mundo podría sumar «solo» 2.500 millones de habitantes más (la estimación más baja que cualquiera pronosticaría) como si se tratara de una cifra aceptable, cuando el mundo ya alberga a muchas personas que están mal alimentadas y viven con menos de tres dólares diarios.

«El mundo puede asumir un crecimiento de población indefinido. Cuanta más población mejor, ya que más personas significa más inventos y, en última instancia, más riqueza.» Estas dos ideas están vinculadas sobre todo a Julian Simon, pero han sido defendidas por muchos otros, sobre todo por economistas. No podemos tomarnos en serio la afirmación sobre nuestra capacidad de absorber de forma indefinida las actuales tasas de crecimiento demográfico, ya que, como hemos visto, esto se traduciría en que en el año 2779 habría diez habitantes por metro cuadrado. Los datos sobre la riqueza nacional manifiestan que la afirmación de que un aumento de población significa más riqueza es lo contrario de la realidad. Los diez países con mayor población (más de cien millones de habitantes cada uno) son, por orden decreciente, China, la India, Estados Unidos, Indonesia, Brasil, Pakistán, Rusia, Japón, Bangladesh y Nigeria. Los diez países con mayor prosperidad (PIB real per cápita) son, en orden decreciente, Luxemburgo, Noruega, Estados Unidos, Suiza, Dinamarca, Islandia, Austria, Canadá, Irlanda y Holanda. El único país que figura en ambas listas es Estados Unidos.

En realidad, los países con poblaciones numerosas son desproporcionadamente pobres: ocho de los diez tienen un PIB per cápita inferior a 8.000 dólares, y cinco de ellos, inferior a 3.000 dólares. Los países prósperos tienen una población desproporcionadamente baja: siete de los diez albergan poblaciones inferiores a los 9 millones de habitantes, y dos de ellos, inferiores a 500.000 habitantes. Por el contrario, lo que diferencia a las dos listas de países son las tasas de crecimiento demográfico: los diez países prósperos cuentan con unas tasas de crecimiento demográfico relativamente bajas (del 1 por ciento anual o inferior), mientras que ocho de los diez países más poblados tienen tasas de crecimiento demográfico relativamente más altas que cualquiera de los países más prósperos, a excepción de dos grandes países que redujeron su crecimiento demográfico de formas desagradables: China, por decreto del gobierno y mediante el aborto obligatorio, y Rusia, cuya población está disminuyendo en realidad a causa de unos problemas de salud catastróficos. Así pues, como dato empírico, más población y mayor tasa de crecimiento demográfico significan más pobreza, no más riqueza.

«Las preocupaciones medioambientales son un lujo accesible solo para los yuppies ricos del Primer Mundo, a quienes no les corresponde decir a los ciudadanos del Tercer Mundo qué deben hacer.» Este punto de vista se lo he oído sobre todo a yuppies ricos del Primer Mundo que no tienen experiencia del Tercer Mundo. En mi experiencia en

Indonesia, Papúa Nueva Guinea, África oriental, Perú y otros países del Tercer Mundo con problemas medioambientales y poblaciones cada vez mayores, siempre me ha sorprendido lo bien que sabe su población cómo les perjudica el crecimiento demográfico, la deforestación, la pesca abusiva y otros problemas. Lo saben porque pagan las consecuencias al instante dejando de disponer de madera gratuita para sus casas, sufriendo erosión masiva del suelo y (la trágica queja que oigo sin parar) no pudiendo permitirse pagar la ropa, los libros o las matrículas escolares de sus hijos. La razón por la que, a pesar de todo, se está talando el bosque adyacente a su aldea suele ser, o bien que un gobierno corrupto ha ordenado talarlo al margen de las protestas a menudo violentas que debe afrontar, o bien porque ellos mismos se vieron obligados con muchas reticencias a autorizar una concesión de tala porque no veían otra forma de conseguir el dinero que necesitaban al año siguiente para sus hijos. Mis mejores amigos del Tercer Mundo, que tienen familias de entre cuatro y ocho hijos, se quejan de que se han enterado de que en el Primer Mundo existen métodos saludables y generalizados de contracepción y necesitan desesperadamente poder utilizarlos ellos mismos, pero no pueden permitírselos o conseguirlos debido en parte a la negativa del gobierno de Estados Unidos a financiar la planificación familiar en sus programas de ayuda internacional.

Otro punto de vista muy difundido entre la población rica del Primer Mundo, si bien en raras ocasiones la manifiestan abiertamente, es que está a gusto con su forma de vida a pesar de todos esos problemas medioambientales, los cuales en realidad no le importan (aunque no es políticamente correcto pronunciarse de un modo tan categórico) porque recaen principalmente sobre los habitantes del Tercer Mundo. En realidad, los ricos no son inmunes a los problemas medioambientales. Los directivos de las grandes empresas del Primer Mundo ingieren comida, beben agua, respiran aire y tienen (o tratan de concebir) hijos exactamente igual que el resto de nosotros. Aunque por regla general pueden evitar los problemas de la calidad del agua bebiendo agua embotellada, les resulta mucho más difícil evitar exponerse a los mismos problemas de calidad del aire y de los alimentos que el resto de nosotros. Como viven a una altura exageradamente elevada de la cadena alimenticia, en los niveles en que más se concentran las sustancias tóxicas, en lugar de correr menos riesgo corren un riesgo mayor de sufrir trastornos reproductivos debido a la ingestión de productos tóxicos o a la contaminación debida a ellos, lo cual probablemente contribuye a que las tasas

con que sufren problemas de esterilidad sean superiores y a que la frecuencia con que requieren asistencia médica para concebir hijos sea mayor. Además, una de las conclusiones que vemos aflorar de nuestro análisis de los reyes mayas, los jefes de los noruegos de Groenlandia y los jefes de la isla de Pascua es que, a largo plazo, la gente rica no tiene garantizados sus intereses ni los de sus hijos cuando gobiernan una sociedad que está desmoronándose, sino que simplemente compran el privilegio de ser los últimos en pasar hambre o morir. Al igual que sucede en la sociedad del Primer Mundo en su conjunto, el consumo de recursos de este segmento de la población representa la mayor parte del consumo mundial total que ha desencadenado los impactos descritos al principio de este capítulo. Nuestro consumo, de todo punto insostenible, supone que el Primer Mundo no podrá continuar manteniendo su tendencia actual durante mucho tiempo, aun cuando no existiera el Tercer Mundo o no estuviera tratando de igualar nuestro nivel de vida.

«Si esos problemas medioambientales se vuelven apremiantes, será en algún futuro muy lejano, después de que yo haya muerto, y no puedo tomármelos en serio.» En realidad, si se mantienen las tasas actuales, la mayoría o la totalidad de la docena de conjuntos de problemas medioambientales principales expuestos al comienzo de este capítulo serán agudos antes de que mueran los adultos jóvenes que viven hoy día. Para la mayor parte de quienes tenemos hijos, la principal prioridad a la que dedicamos nuestro tiempo y nuestro dinero es asegurarles el futuro. Pagamos su educación, su alimentación y su ropa, redactamos testamentos para ellos y contratamos seguros de vida por ellos, todo con el objetivo de ayudarles a que disfruten de una vida buena en los cincuenta próximos años. No tiene sentido que hagamos estas cosas por nuestros hijos si al mismo tiempo hacemos cosas que degradan el mundo en el que vivirán dentro de cincuenta años.

De esta paradójica conducta fui también personalmente culpable, ya que nací en el año 1937, y, por tanto, antes de que nacieran mis hijos yo tampoco podía tomarme en serio ningún acontecimiento que estuviera previsto para el año 2037 (como el calentamiento global del planeta o la desaparición de los bosques tropicales). Sin duda yo habré muerto antes de ese año, e incluso la fecha de 2037 me resulta un tanto irreal. Sin embargo, cuando en 1987 nacieron mis hijos gemelos y mi esposa y yo empezamos a sufrir las habituales obsesiones que sufren los padres y las madres por la educación, los seguros de vida y los testamentos, reparé en ello sobresaltado: ¡2037 es el año en que mis hijos cumplirán los cincuenta años (que yo tenía entonces)! ¡No es una fecha imaginaria! ¿Qué sentido tiene legar nuestros bienes a nuestros hijos si el mundo será en cualquier caso un desbarajuste?

Tras haber vivido cinco años en Europa poco después de la Segunda Guerra Mundial, y después de haberme casado con una mujer de origen polaco con una rama familiar japonesa, he podido contemplar de primera mano qué puede suceder cuando los padres se preocupan mucho de sus hijos pero no del futuro mundo de dichos hijos. Los padres de mis amigos polacos, alemanes, japoneses, rusos, británicos y yugoslavos también contrataron seguros de vida, redactaron testamentos y se obsesionaron por la escolarización de sus hijos, al igual que mi esposa y yo hemos hecho en época más reciente. Algunos de ellos eran ricos y habrían disfrutado de valiosas propiedades que legar a sus hijos. Pero no se preocuparon por el mundo de sus vástagos y se embarcaron en el desastre de la Segunda Guerra Mundial. Como consecuencia de ello, la mayor parte de mis amigos europeos y japoneses nacidos el mismo año que yo vieron cómo sus vidas se malograban en diversos aspectos, como, por ejemplo, quedando huérfanos, separándose de su padre, su madre o ambos durante la infancia, con el bombardeo de sus casas, privados de oportunidades escolares, privados de las propiedades de sus familias o educados por padres asolados por los recuerdos de la guerra y los campos de concentración. Si nosotros también nos equivocamos con su futuro, puede que los peores escenarios posibles para los niños de hoy día sean diferentes, pero serán igualmente desagradables.

Esto nos deja otros dos comentarios tajantes habituales sobre los que no hemos reflexionado: «Hay muchas diferencias entre las sociedades actuales y las antiguas sociedades desaparecidas de la isla de Pascua, los mayas y los anasazi, de modo que no podemos aplicar directamente las lecciones del pasado». Y el otro: «¿Qué puedo hacer yo a título individual cuando el mundo viene determinado por los imparables dictados de los gigantes que son los gobiernos y las grandes empresas?». A diferencia de las anteriores afirmaciones, que pueden rebatirse con rapidez al analizarlas, estas dos preocupaciones son legítimas y no pueden refutarse. Dedicaré el resto de este capítulo a la primera pregunta y una parte de la sección de lecturas complementarias a la última (véanse las pp. 718-725).

¿Son los paralelismos entre el pasado y el presente lo bastante estrechos para que el colapso que sufrieron los habitantes de las islas de Pascua y

de Henderson, los anasazi, los mayas y los noruegos de Groenlandia pueda ofrecernos alguna lección para el mundo actual? En un principio, al percibir las diferencias evidentes, un crítico podría verse tentado a objetar: «Es ridículo suponer que los colapsos de todos aquellos antiguos pueblos pudieran tener alguna relevancia general hoy día, sobre todo para los actuales estadounidenses. Aquellos pueblos no gozaban de las maravillas de la tecnología moderna, que nos beneficia y nos permite resolver problemas inventando nuevas tecnologías respetuosas con el medio ambiente. Aquellos antiguos pueblos tuvieron la desgracia de sufrir los efectos del cambio climático. Se comportaron de forma absurda y arruinaron su propio entorno cometiendo estupideces evidentes como eliminar sus bosques, abusar de las fuentes de proteínas que hallaban en los animales salvajes de que disponían, quedarse mirando cómo desaparecía con la erosión la capa superficial del suelo o construir ciudades en zonas áridas propensas a sufrir escasez de agua. Tuvieron unos líderes irresponsables que no disponían de libros, no pudieron aprender de la historia, los involucraron en guerras caras y desestabilizadoras y a quienes solo les importaba mantenerse en el poder y no prestaban atención a los problemas internos. Fueron arrollados por inmigrantes desesperados que estaban a punto de morir de hambre a medida que, una tras otra, sus respectivas sociedades de origen se venían abajo y enviaban riadas de refugiados económicos que mermaban los recursos de las sociedades que no se estaban desmoronando. En todos esos aspectos, nosotros, los humanos actuales, somos esencialmente diferentes de aquellos antiguos pueblos primitivos, y no hay nada que podamos aprender de ellos. Sobre todo en Estados Unidos, el país más rico y poderoso del mundo actual, que goza del entorno más productivo, los líderes más preparados, los fieles aliados más fuertes y solo tiene algunos enemigos débiles e insignificantes; ninguno de estos desastres puede sucedernos en modo alguno a nosotros».

Sí, es cierto que hay grandes diferencias entre la situación a la que se enfrentaron aquellas sociedades del pasado y nuestra situación actual. La diferencia más obvia es que hoy día viven muchas más personas que acumulan una tecnología mucho más potente e impacta en el medio ambiente mucho más que en el pasado. Hoy día somos más de seis mil millones de seres humanos equipados con maquinaria pesada, como excavadoras, y dotados de energía nuclear, mientras que los habitantes de la isla de Pascua eran como máximo unas pocas decenas de miles de personas con cinceles de piedra y que solo contaban con su fuerza muscu-

lar. Sin embargo, los habitantes de la isla de Pascua consiguieron devastar su entorno y poner su sociedad al borde del colapso. Esa diferencia incrementa enormemente los riesgos que corremos hoy día en lugar de minimizarlos.

Una segunda gran diferencia se deriva de la globalización. Dejemos al margen de esta discusión, por el momento, la cuestión de los problemas medioambientales en el interior del propio Primer Mundo, y preguntémonos únicamente si las lecciones derivadas de los colapsos del pasado podrían aplicarse hoy día a algún lugar del Tercer Mundo. Pidamos primero a algún ecólogo que viva encerrado en una torre de marfil y sepa mucho sobre el medio ambiente, pero nunca haya leído un periódico ni tenga ningún interés por la política, que nos diga los países del mundo que afrontan los peores problemas de presión medioambiental, superpoblación o ambas cosas. El ecólogo respondería: «No hace falta pensar mucho, es evidente. En la lista de países que sufren presión medioambiental o superpoblación deberían estar sin duda Afganistán, Bangladesh, Burundi, Filipinas, Haití, Indonesia, Irak, Madagascar, Mongolia, Nepal, Pakistán, Ruanda, las islas Salomón y Somalia, además de algún otro» (véase el mapa de la p. 644).

Después vayamos a pedirle a un político del Primer Mundo que no sepa nada de problemas medioambientales y demográficos, y a quien le importen aún menos, que nos diga los lugares donde se desarrollan los peores conflictos del mundo: los países en los que el gobierno ya ha sido derrocado y se ha venido abajo o está en peligro actualmente de venirse abajo; o los que han sido sacudidos por guerras civiles recientes; y, además, los países que, como consecuencia de esos problemas internos, también nos están causando problemas a los países ricos del Primer Mundo, los cuales pueden acabar teniendo que ofrecer ayuda internacional, o pueden recibir inmigrantes ilegales que procedan de ellos, o pueden decidir prestarles apoyo militar para afrontar rebeliones y enfrentarse a terroristas, o pueden incluso tener que enviar allí sus propias tropas. El político respondería: «No hace falta pensar mucho, es evidente. En la lista de lugares en los que se desarrollan los peores problemas políticos deberían estar sin duda Afganistán, Bangladesh, Burundi, Filipinas, Haití, Indonesia, Irak, Madagascar, Mongolia, Nepal, Pakistán, Ruanda, las islas Salomón y Somalia, además de algún otro».

¡Sorpresa!: las dos listas se parecen mucho. La relación entre las dos es evidente: se trata de los problemas que sufrieron los antiguos mayas,

los anasazi y los habitantes de la isla de Pascua, pero desarrollándose en el mundo actual. Hoy día, exactamente igual que en el pasado, los países que sufren presión medioambiental, están superpoblados o ambas cosas corren el riesgo de ver acentuadas sus crisis políticas y de que sus gobiernos se vengan abajo. Cuando la población está desesperada, mal alimentada y carece de esperanza, culpa a sus gobernantes, a quienes considera responsables o incapaces de solucionar los problemas. En esos casos la población trata de emigrar a cualquier precio, se enfrenta por la tierra, se mata entre sí, desencadena guerras civiles o, puesto que calculan que no tienen nada que perder, se vuelven terroristas o apoyan o toleran el terrorismo.

Las consecuencias de estas claras vinculaciones son los genocidios como los que ya se desencadenaron en Bangladesh, Burundi, Indonesia y Ruanda; o las guerras civiles y revoluciones como las que han tenido lugar en los países de ambas listas; las apelaciones a que se envíen tropas del Primer Mundo, como ha sucedido en el caso de Afganistán, Filipinas, Haití, Indonesia, Irak, Ruanda, las islas Salomón y Somalia; el colapso de los gobiernos centrales, como ya ha sucedido en Somalia y en las islas Salomón; y la devastadora pobreza, que es ostensible en todos los países de ambas listas. De ahí que los que mejor auguran en la actualidad el «fracaso de los estados» —es decir, las revoluciones, los cambios violentos de régimen, el desmoronamiento de la autoridad y los genocidios— son los indicadores de presión medioambiental y demográfica, como la elevada mortalidad infantil, el rápido crecimiento demográfico, el alto porcentaje de población adolescente o con poco más de veinte años y las hordas de jóvenes desempleados sin perspectivas laborales y susceptibles de ser reclutados por milicias. Este tipo de presiones origina conflictos por la escasez de tierras (como en Ruanda), agua, bosques, pescado, petróleo y minerales. No solo producen conflictos internos crónicos, sino también migraciones de refugiados políticos y económicos y estallido de guerras entre países cuando los regímenes autoritarios atacan a países vecinos con el fin de desviar la atención popular de las tensiones internas.

En resumen, que los colapsos de las sociedades del pasado tienen equivalentes actuales y pueden brindarnos alguna lección no es algo que esté sujeto a debate. Esa cuestión está clara, ya que algunos colapsos de esta naturaleza se han producido en épocas recientes y otros parecen ser inminentes. Por el contrario, la verdadera pregunta es cuántos países más los sufrirán.

Por lo que respecta a los terroristas, se podría objetar que muchos de los asesinos políticos, terroristas suicidas y terroristas del 11-S tenían formación y dinero, en lugar de carecer de formación y vivir en la miseria. Es cierto, pero aun así dependían de que una sociedad que vivía en la miseria los apoyara y tolerara. Toda sociedad cuenta con sus propios asesinos fanáticos; Estados Unidos produjo a Timothy McVeigh y a Theodore Kaczinski, este último formado en Harvard. Pero las sociedades bien alimentadas que ofrecen buenas perspectivas laborales, como las de Estados Unidos, Finlandia y Corea del Sur, no ofrecen amplio apoyo a sus fanáticos.

Los problemas de todos estos remotos países, devastados desde el punto de vista medioambiental y superpoblados, se convierten en nuestros propios problemas debido a la globalización. Estamos acostumbrados a pensar en la globalización en términos de que nosotros, los habitantes ricos y avanzados del Primer Mundo, enviamos nuestras mejores cosas, como Internet y la Coca-Cola, a esos pobres habitantes atrasados del Tercer Mundo. Pero la globalización no significa nada más que comunicaciones avanzadas entre todos los lugares del mundo, las cuales pueden llevar muchas cosas en todas direcciones; la globalización no se limita a llevar solo cosas buenas desde el Primer Mundo al Tercer Mundo.

Entre las cosas nocivas que el Primer Mundo envía a los países en vías de desarrollo ya hemos mencionado los millones de toneladas de basura electrónica que deliberadamente se transportan todos los años desde los países industrializados hasta China. Para entender la escala mundial a la que se produce el transporte no intencionado de residuos, pensemos en la basura que se recogió en las playas de los diminutos atolones de Oeno y Ducie, en el sudeste del océano Pacífico (véase el mapa de la p. 169): unos atolones que están deshabitados, carecen de agua dulce, reciben raramente la visita de yates siquiera y constituyen algunos de los pedazos de tierra más remotos del mundo, cada uno de los cuales se encuentra a más de 160 kilómetros incluso de la deshabitada y remota isla de Henderson. Los estudios realizados allí detectaron que por término medio había un resto de basura por cada metro lineal de playa; basura que debe de haber sido arrastrada por el mar procedente de barcos, o incluso desde países asiáticos o americanos de la costa del Pacífico, situada a miles de kilómetros de distancia. Los objetos más habituales resultaron ser bolsas de plástico, boyas, cristales y botellas de plástico (sobre todo botellas de whisky Suntory, procedentes de Japón), sogas, zapatos y bombillas, junto con otras singularidades como balones de

fútbol, soldados y aviones de juguete, pedales de bicicleta y destornilladores.

Un ejemplo más siniestro de elementos nocivos transportados desde el Primer Mundo hasta los países en vías de desarrollo es el de los productos tóxicos: los niveles de productos químicos tóxicos y pesticidas en la sangre más elevados que se conocen se dan entre la población de los inuit de Groenlandia y Siberia (los esquimales), que son también quienes a mayor distancia se encuentran de los lugares donde se fabrican o más se utilizan los productos químicos. Sus niveles de mercurio en la sangre se encuentran, no obstante, en el margen que asociamos con la intoxicación aguda por mercurio, mientras que los niveles de PCB tóxicos (bifenilos policlorados) presentes en la leche materna de las mujeres inuit se dan en unos márgenes lo bastante elevados como para calificar la leche materna de «residuo peligroso». Algunas de las consecuencias que sufren los bebés de estas mujeres son la pérdida de audición, los trastornos en el desarrollo del cerebro y la desaparición de la función inmunitaria, y por tanto se traducen en elevadas tasas de infecciones en las vías respiratorias y auditivas.

¿Por qué los niveles de estos productos químicos venenosos procedentes de remotos países industriales de América y Europa habrían de ser superiores entre los inuit que incluso entre los americanos y europeos que viven en las ciudades? Se debe a que los ingredientes básicos de la dieta de los inuit son las ballenas, las focas y las aves marinas que se alimentan de pescado, moluscos y gambas, y a que los productos químicos van incrementando su concentración a medida que avanzan un paso en esta cadena alimenticia. Todos aquellos de nosotros, habitantes del Primer Mundo, que consumimos pescado de vez en cuando también estamos ingiriendo estos productos químicos, si bien en cantidades inferiores. (Sin embargo, eso no quiere decir que sea más seguro dejar de comer pescado, ya que ahora no se puede evitar ingerir este tipo de productos químicos en cualquier cosa que comamos.)

Otros impactos negativos del Primer Mundo sobre el Tercer Mundo son la deforestación, de la cual el principal causante en las zonas tropicales del Tercer Mundo son en la actualidad las importaciones de productos forestales por parte de Japón, y la pesca abusiva, debida a las batidas que hacen en los océanos de todo el mundo las flotas pesqueras de Japón, Corea y Taiwan y las flotas pesqueras muy subvencionadas de la Unión Europea. A la inversa, la población del Tercer Mundo puede ahora, intencionada o inadvertidamente, enviarnos sus propias cosas

negativas: sus enfermedades, como el sida, el SARS, el cólera y la fiebre occidental del Nilo, transmitida inadvertidamente por los pasajeros de los vuelos transcontinentales; las imparables cantidades de inmigrantes legales e ilegales que llegan en barco, camión, tren, avión o a pie; los terroristas; y otras consecuencias derivadas de los problemas propios del Tercer Mundo. Nosotros, en Estados Unidos, ya no nos encontramos en el fortín de América al que algunos de nosotros aspirábamos ser en la década de 1930; por el contrario, estamos estrecha e irreversiblemente vinculados con los países del exterior. Estados Unidos es el líder mundial de las importaciones: importamos muchos productos de primera necesidad (sobre todo petróleo y algunos metales raros) y muchos artículos de consumo (coches y electrónica de consumo), además de ser el principal importador mundial de capital de inversión. También somos el principal exportador mundial, sobre todo de alimentos y de productos manufacturados. Hace mucho tiempo que nuestra sociedad decidió entrelazarse con el resto del mundo.

Esa es la razón por la que ahora la inestabilidad política en cualquier lugar del mundo nos afecta a nosotros, a nuestras rutas comerciales y a nuestros mercados y proveedores internacionales. Dependemos tanto del resto del mundo que si hace treinta años le hubiéramos preguntado a algún político el nombre de los países más irrelevantes desde el punto de vista geopolítico para nuestros intereses debido a su lejanía, pobreza o debilidad, la lista comenzaría sin duda con Afganistán y Somalia, a pesar de que posteriormente se acabó por reconocer que eran lo bastante importantes como para justificar el envío de tropas estadounidenses a esos lugares. Hoy día el mundo ya no afronta solo el riesgo bien delimitado de que una sociedad como la de la isla de Pascua o la tierra de los mayas se desmorone de forma aislada sin afectar al resto del mundo. Por el contrario, las sociedades están en la actualidad tan interrelacionadas que el riesgo que afrontamos es el de un declive mundial. Esta conclusión le resultará familiar a cualquier inversor en mercados bursátiles: la inestabilidad del mercado de valores estadounidense o el bajón económico posterior al 11-S en Estados Unidos afecta también a los mercados de valores y a las economías de otros países, y viceversa. Nosotros, en Estados Unidos (ni las personas ricas de Estados Unidos), ya no podemos salvarnos con solo impulsar nuestros propios intereses a expensas de los intereses de los demás.

Un buen ejemplo de una sociedad que minimiza este tipo de conflictos de intereses es el de Holanda, cuyos ciudadanos quizá exhiban el máximo nivel mundial de conciencia medioambiental y de participa-

ción en organizaciones ecologistas. Nunca entendí por qué, hasta que hace poco, en un viaje a Holanda, les planteé esta pregunta a tres amigos míos holandeses mientras recorríamos en coche la campiña (véanse las fotografías 39 y 40). Jamás olvidaré su respuesta:

«Simplemente mira a tu alrededor. Todas estas tierras de cultivo que ves están por debajo del nivel del mar. La quinta parte de la extensión total de Holanda se encuentra bajo el nivel del mar, hasta siete metros bajo el nivel del mar, porque antes eran bahías poco profundas y se las arrebatamos al mar rodeándolas de diques y después bombeando poco a poco el agua fuera de ellas. Aquí tenemos un dicho: "Dios creó la Tierra, pero después los holandeses creamos Holanda". Estas tierras arrebatadas al mar se llaman "pólders". Empezamos a drenar el agua de ellas hace casi mil años. Hoy día todavía tenemos que seguir bombeando el agua que paulatinamente se filtra. Para eso es para lo que solíamos utilizar los molinos, para hacer funcionar bombas con las que expulsar el agua fuera de los pólders. Ahora, por el contrario, utilizamos bombas de vapor, Diésel y eléctricas. En cada pólder hay hileras de bombas que, empezando por las más alejadas del mar, bombean el agua en secuencia hasta que la última lo bombea finalmente toda hacia un río o el propio mar. En Holanda tenemos otro dicho: "Tienes que ser capaz de llevarte bien con tu enemigo, ya que puede ser el encargado de la bomba de tu pólder". Y estamos todos aquí abajo, en los pólders, juntos. No se da el caso de que la gente rica viva de forma segura en lo alto de los diques mientras los pobres viven abajo en el lecho de los pólders, bajo el nivel del mar. Si los diques revientan y las bombas no funcionan, nos ahogamos todos juntos. Con motivo de una fuerte tormenta, las mareas altas se adentraron en tierra en la provincia de Zelanda el 1 de febrero de 1953 y se ahogaron casi dos mil holandeses, tanto ricos como pobres. Juramos que nunca permitiríamos que volviera a suceder, y el país entero sufragó un conjunto de barreras contra la marea extremadamente caro. Si el calentamiento global del planeta funde los hielos polares y el nivel del mar asciende a escala mundial, las consecuencias serán más graves para los holandeses que para cualquier otro país del mundo. Esa es la razón por la que tenemos tanto cuidado del medio ambiente. A lo largo de nuestra historia hemos aprendido que todos vivimos en el mismo pólder y que nuestra supervivencia depende de la supervivencia de los demás».

Esta reconocida interdependencia entre todos los segmentos de la sociedad holandesa contrasta con las actuales tendencias en Estados Unidos, donde la gente acaudalada busca cada vez más aislarse del resto de la sociedad, aspira a crear sus propios pólders virtuales e independientes y vota en contra de que los impuestos amplíen las garantías de los servicios públicos a todos los demás. Algunas de esas garantías privadas son vivir en comunidades valladas y con acceso restringido (véase la fotografía 36), confiar en guardas de seguridad privados en lugar de en la policía, enviar a sus hijos a escuelas privadas bien dotadas de recursos y con clases reducidas en lugar de a las infradotadas y masificadas escuelas públicas, contratar seguros sanitarios o asistencia médica privada, beber agua embotellada en lugar de agua corriente y (en el sur de California) pagar para conducir por las autopistas, que compiten con las autovías gratuitas atascadas de tráfico. En este tipo de privatización subyace la creencia errónea de que la elite puede mantenerse inalcanzada por los problemas de la sociedad que la rodea: la actitud de aquellos jefes noruegos de Groenlandia que acabaron por descubrir que solo habían comprado el privilegio de ser los últimos en morir de hambre.

A lo largo de la historia de la humanidad, la mayor parte de los pueblos han permanecido vinculados a otros pueblos viviendo en pequeños pólders virtuales. Los habitantes de la isla de Pascua conformaban una docena de clanes que dividían el pólder de la isla en una docena de territorios y estaban aislados de todas las demás islas; pero todos los clanes compartían la cantera de Rano Raraku para hacer estatuas, la cantera de Puna Pau para hacer *pukao* y unas cuantas canteras de las que extraer obsidiana. Cuando la sociedad de la isla de Pascua se fue desintegrando, se desintegraron juntos todos los clanes, pero nadie en el mundo se enteró ni hubo nadie más que se viera afectado por ello. El pólder de Polinesia sudoriental constaba de tres islas interdependientes, de tal forma que el declive de la sociedad de Mangareva resultó desastroso también para los habitantes de las islas de Pitcairn y Henderson, pero para nadie más. Para los antiguos mayas, su pólder estaba formado por la mayor parte de la península de Yucatán y los territorios aledaños. Cuando en el sur de Yucatán las ciudades mayas de la época clásica sufrieron el colapso, quizá algunos refugiados pudieron llegar al norte de la península, pero sin duda no a Florida. A diferencia de todo ello, hoy día la totalidad de nuestro mundo se ha convertido en un pólder, de tal forma que los acontecimientos que se produzcan en cualquier lugar afectan a los estadounidenses. Cuando la remota Somalia se colapsó, allí fueron tropas estadounidenses; cuando las antiguas Yugoslavia y Unión Soviética se colapsaron, de allí salieron riadas de refugiados en dirección a toda Europa y el resto del mundo; y cuando la modificación de las condiciones de

vida de la sociedad, los asentamientos y la propia forma de vida propagaron nuevas enfermedades en África y Asia, esas enfermedades se extendieron por todo el planeta. Hoy día la totalidad del mundo es una unidad independiente y aislada, como antes lo eran la isla de Tikopia y el Japón de la dinastía Tokugawa. Tenemos que darnos cuenta, como hicieron los habitantes de Tikopia y los japoneses, de que no hay ninguna otra isla/planeta a la que podamos dirigirnos en busca de ayuda o a la que podamos exportar nuestros problemas. Al contrario; tenemos que aprender, como hicieron ellos, a vivir por nuestros medios.

He empezado el capítulo reconociendo que existen importantes diferencias entre el mundo antiguo y el mundo moderno. Las diferencias que he mencionado —la mayor población y más potente tecnología de hoy día, y la interrelación que en la actualidad plantea el riesgo de que un colapso sea global en lugar de local— parecen evocar un panorama pesimista. Si los habitantes de la isla de Pascua no consiguieron resolver en el pasado aquellos problemas suyos más leves, ¿cómo espera resolver el mundo moderno sus grandes problemas globales?

La gente que se deprime cuando piensa en estas cosas a menudo me pregunta: «Jared, ¿eres optimista o pesimista respecto al futuro del mundo?». Yo les respondo: «Soy un optimista cauteloso». Con ello quiero decir que, por una parte, reconozco la gravedad de los problemas a los que nos enfrentamos. Si no hacemos un esfuerzo decidido por resolverlos, y si no tenemos éxito en el empeño, en los próximos decenios el mundo en su conjunto tendrá que afrontar una disminución cada vez mayor de su nivel de vida; o acaso suceda algo peor. Esa es la razón por la que decidí dedicar la mayor parte de los esfuerzos de mi carrera en esta etapa de mi vida a convencer a las personas de que tenemos que tomarnos muy en serio nuestros problemas, ya que de lo contrario no desaparecerán. Por otra parte, conseguiremos resolver nuestros problemas... si decidimos hacerlo. Esta es la razón por la que mi esposa y yo decidimos tener hijos hace diecisiete años: porque sí veíamos motivos para la esperanza.

Un motivo para la esperanza es que, desde un punto de vista realista, no vivimos acuciados por problemas irresolubles. Aunque se nos presentan riesgos importantes, los más serios no escapan a nuestro control, como lo sería una posible colisión con un asteroide de gran envergadura que chocara con la Tierra cada cien millones de años o algo similar.

Como nosotros mismos somos la causa de nuestros problemas medioambientales, somos los únicos que estamos al mando de ellos, y podemos escoger o no dejar de producirlos y empezar a resolverlos. Tenemos el futuro a nuestra disposición, descansando sobre nuestras manos. No necesitamos nuevas tecnologías para resolver estos problemas; aunque las nuevas tecnologías pueden colaborar un poco en ello, en esencia necesitamos «solo» la voluntad política de implantar soluciones que ya existen. Eso, claro está, es un gran «solo». Pero muchas sociedades del pasado encontraron la voluntad política necesaria. Nuestras sociedades modernas ya han encontrado la voluntad de resolver algunos de nuestros problemas y de encontrar soluciones parciales a otros.

Otro motivo para la esperanza es la creciente difusión del pensamiento ecológico entre la opinión pública de todo el mundo. Aunque este tipo de pensamiento nos ha acompañado durante mucho tiempo, su difusión se ha acelerado sobre todo desde que en 1962 se publicara la versión original en inglés del libro *Primavera silenciosa*. El movimiento ecologista ha estado ganando adeptos a un ritmo creciente, y actúan a través de una gran variedad de organizaciones cada vez más eficaces, no solo en Estados Unidos y Europa, sino también en la República Dominicana y otros países en vías de desarrollo. Al mismo tiempo que el movimiento ecologista está ganando fuerza a un ritmo cada vez mayor, así también lo hacen las amenazas a nuestro entorno. Esa es la razón por la que en otro punto de este libro me he referido a nuestra situación como si se tratara de una carrera de caballos exponencialmente acelerada y de desenlace incierto. No es imposible ni está garantizado que gane la carrera nuestro caballo favorito.

¿Cuáles son las decisiones que debemos tomar si queremos tener éxito y no fracasar? Hay muchas decisiones concretas que cualquiera de nosotros puede tomar de forma individual, de las cuales expongo algunas en la sección de lecturas complementarias. Las sociedades del pasado que he analizado en este libro le ofrecen a nuestra sociedad en su conjunto soluciones más generales. En mi opinión, hay dos tipos de decisiones que han resultado cruciales para inclinar esos desenlaces hacia el éxito o el fracaso: la planificación a largo plazo y la voluntad de revisar valores fundamentales. Pensándolo bien, también podemos reconocer que estas mismas dos decisiones desempeñaron un papel esencial para el desenlace de nuestras vidas.

Una de esas elecciones se ha basado en la valentía de reflexionar a largo plazo y de tomar decisiones atrevidas, valientes y previsoras en el

momento en que los problemas se han vuelto perceptibles, pero antes de que hayan alcanzado las proporciones de una crisis. Este tipo de toma de decisiones se encuentra en el extremo opuesto de tomar decisiones por reacción y a corto plazo, que tan a menudo caracterizan a nuestros cargos políticos electos. Esa actitud a corto plazo viene representada por el pensamiento que mi amigo bien relacionado políticamente menospreciaba calificándolo de «pensamiento a noventa días vista»; es decir, centrarse solo en cuestiones que tienen probabilidad de estallar en forma de crisis en el plazo de los próximos noventa días. En contraposición a los muchos y deprimentes malos ejemplos derivados de tomar las decisiones a corto plazo se encuentran los edificantes ejemplos del pasado de pensamiento valiente a largo plazo, y en algunas ONG, empresas y gobiernos del mundo contemporáneo. Entre las sociedades del pasado que se enfrentaron a la perspectiva de sufrir una deforestación ruinosa, los jefes de la isla de Pascua y de Mangareva sucumbieron a sus preocupaciones inmediatas, pero los *shogun* del período Tokugawa, los emperadores incas, los habitantes de las tierras altas de Nueva Guinea y los terratenientes alemanes del siglo XVI adoptaron una perspectiva a largo plazo y repoblaron los bosques. Los líderes de China promovieron la repoblación forestal de forma similar en las décadas recientes, y en 1998 prohibieron talar los bosques autóctonos. En la actualidad, hay muchas ONG dedicadas específicamente a la finalidad de promover políticas medioambientales sensatas a largo plazo. En el entorno empresarial de Estados Unidos, las grandes corporaciones que gozan de éxito desde hace mucho tiempo (por ejemplo, Procter & Gamble) son las que no esperan a que una crisis las obligue a revisar sus políticas, sino que, por el contrario, buscan los problemas en el horizonte y actúan antes de que se produzca una crisis. Ya he mencionado que la Royal Dutch Shell Oil Company cuenta con una oficina dedicada en exclusiva a imaginar escenarios posibles con decenios de antelación.

La planificación valiente, acertada y a largo plazo también caracteriza a algunos gobiernos y a algunos líderes políticos, algunos de ellos de nuestra época. A lo largo de los últimos treinta años, un esfuerzo sostenido del gobierno de Estados Unidos ha reducido los niveles de seis agentes contaminantes del aire en un 25 por ciento a escala nacional, aun cuando en el transcurso de esos mismos decenios nuestro consumo de energía y nuestra población se ha incrementado en un 40 por ciento y los kilómetros recorridos por nuestros vehículos se han incrementado en un 150 por ciento. Los gobiernos de Malasia, Singapur, Taiwan e Isla Mauricio reconocieron todos ellos que su bienestar económico a largo plazo exigía grandes inversiones en salud pública para impedir que las enfermedades tropicales debilitaran sus economías; esas inversiones demostraron ser la clave del espectacular crecimiento económico reciente de estos países. De las anteriormente dos mitades del superpoblado país de Pakistán, la mitad oriental (independiente desde 1971 bajo el nombre de Bangladesh) adoptó medidas efectivas de planificación familiar para reducir su tasa de crecimiento demográfico, mientras que la mitad occidental (todavía conocida como Pakistán) no lo hizo, y en la actualidad es el sexto país más poblado del mundo. El antiguo ministro de Medio Ambiente de Indonesia, Emil Salim, y el antiguo presidente de la República Dominicana, Joaquín Balaguer, constituyen ejemplos de líderes políticos cuya preocupación por los riesgos medioambientales crónicos causó un enorme impacto sobre sus países. Todos estos ejemplos de pensamiento valiente a largo plazo tanto en el sector público como en el privado contribuyen a alimentar mi esperanza.

La otra decisión fundamental sobre la que el pasado nos ilumina afecta al valor para tomar decisiones dolorosas en relación con los valores. ¿Qué valores de los que anteriormente cumplieron su función en una sociedad pueden continuar manteniéndose bajo unas circunstancias nuevas y diferentes? ¿Cuáles de esos preciados valores deben, por el contrario, ser arrojados por la borda y reemplazados por enfoques distintos? Los noruegos de Groenlandia se negaron a arrojar por la borda parte de su identidad como sociedad europea, cristiana y ganadera, fruto de lo cual murieron. A diferencia de ellos, los habitantes de la isla de Tikopia tuvieron el valor de eliminar los cerdos que tenían, y que tan destructivos resultaban desde el punto de vista ecológico, aun cuando en las sociedades melanesias es el único animal doméstico grande y un símbolo de prestigio de primer orden. Australia se encuentra en estos momentos en proceso de reconsiderar su identidad de sociedad agrícola británica. En el pasado, los islandeses y muchas sociedades tradicionales de castas de la India, así como en épocas recientes los rancheros de Montana que dependen del regadío, llegaron a un acuerdo para subordinar sus derechos individuales a los intereses colectivos. Con ello consiguieron gestionar recursos compartidos y evitaron la tragedia de lo común que han sufrido tantos otros grupos. El gobierno de China restringió la tradicional libertad de elección reproductiva antes que permitir que los problemas demográficos iniciaran una espiral descontrola-

da. La población de Finlandia, enfrentada en 1939 a un ultimátum lanzado por su inmensamente más poderoso vecino ruso, optó por valorar su libertad por encima de sus vidas, combatió con una valentía que asombró al mundo y ganó su apuesta, aun cuando perdiera la guerra. Cuando viví en Gran Bretaña, entre 1958 y 1962, el pueblo británico estaba reconociendo que sus apreciados valores tradicionales, basados en el antiguo papel de Gran Bretaña como potencia política, económica y naval dominante en el mundo, estaban quedando trasnochados. Los franceses, los alemanes y otros países europeos han avanzado aún más subordinando a la Unión Europea sus soberanías nacionales, por las que solían combatir tan de corazón.

Todas estas reconsideraciones de valores del pasado y el presente que acabo de mencionar se llevaron a cabo a pesar de ser terriblemente difíciles. De ahí que también contribuyan a alimentar mi esperanza. Pueden servir de ejemplo a los actuales ciudadanos del Primer Mundo que tengan el valor de llevar a cabo la reconsideración más fundamental que ahora afrontamos: ¿cuántos de nuestros valores tradicionales de consumidores con el nivel de vida del Primer Mundo podemos permitirnos conservar? Ya he mencionado la aparente imposibilidad política de inducir a los ciudadanos del Primer Mundo a que reduzcan su impacto sobre el planeta. Pero la alternativa, la de seguir manteniendo nuestro impacto actual, es más impracticable aún. Este dilema me recuerda la réplica que dio Winston Churchill a las críticas contra la democracia: «Se ha dicho que la democracia es la peor forma de gobierno a excepción de todas aquellas otras formas de gobierno que se han puesto en práctica de vez en cuando». Inspirada en esa misma afirmación, una sociedad con menor impacto es el escenario más imposible de nuestro futuro... a excepción de todos los demás escenarios imaginables.

En realidad, aunque no será tarea fácil reducir nuestro impacto, tampoco será imposible. Recordemos que el impacto es el producto de dos factores: la cifra de población multiplicada por el impacto por persona. En lo que se refiere al primero de estos dos factores, el crecimiento demográfico ha descendido de manera drástica en todos los países del Primer Mundo y en muchos países del Tercer Mundo, incluidos China, Indonesia y Bangladesh, que albergan respectivamente a la primera, la cuarta y la novena poblaciones más numerosas del mundo. El crecimiento intrínseco de la población en Japón e Italia es ya inferior al de la tasa de reemplazo, de tal modo que sus poblaciones actuales (es decir, sin contar a los inmigrantes) empezarán pronto a menguar. En lo que se refiere al impacto por persona, el mundo ni siquiera tendría que disminuir sus actuales tasas de consumo de productos forestales o de pescado: esas mismas tasas podrían mantenerse o incluso incrementarse si los bosques y las pesquerías del mundo se gestionaran de forma adecuada.

En definitiva, mis esperanzas radican en otra consecuencia de la interrelación del mundo globalizado moderno. Las sociedades del pasado carecían de arqueólogos y no disponían de televisión. Mientras los habitantes de la isla de Pascua estaban muy ocupados deforestando las tierras altas de su superpoblada isla para establecer plantaciones agrícolas en el siglo XV, no tenían ningún modo de saber que al mismo tiempo, a miles de kilómetros hacia el este y el oeste, la sociedad noruega de Groenlandia y el Imperio jemer sufrían simultáneamente una decadencia terminal, mientras que los anasazi habían desaparecido unos cuantos siglos antes, la sociedad clásica maya, unos pocos siglos más atrás y la Grecia micénica, dos mil años antes. Hoy día, no obstante, encendemos la televisión o la radio o abrimos el periódico y vemos, oímos o leemos acerca de lo que sucedió en Somalia o Afganistán hace unas pocas horas. Nuestros libros y documentales de televisión nos muestran con gran detalle gráfico por qué los habitantes de la isla de Pascua, los mayas clásicos y otras sociedades del pasado desaparecieron. Así pues, tenemos la oportunidad de aprender de los errores de pueblos remotos y de pueblos del pasado. Esta es una oportunidad de la que no gozaron las sociedades del pasado. Mi esperanza al escribir este libro es que haya suficiente gente que decida aprovechar esa oportunidad para marcar una diferencia.

Lecturas complementarias

La selección de referencias que a continuación se indica va dirigida a los lectores interesados en profundizar más en algunos aspectos concretos. En lugar de dedicar espacio a extensas bibliografías, he preferido citar publicaciones recientes que ofrezcan listados completos de literatura anterior. Además, cito algunos libros y artículos esenciales. El título de una revista (en cursiva) va seguido del número de volumen, al que tras dos puntos siguen los números de la primera y última página del mismo y a continuación, entre paréntesis, el año de publicación.

Prólogo

Entre los influyentes estudios comparativos sobre el derrumbamiento de sociedades de todo el mundo que en el pasado estuvieron muy avanzadas se encuentran el de Joseph Tainter, *The Collapse of Complex Societies* (Cambridge, Cambridge University Press, 1988), y el de Norman Yoffee y George Cowgill, eds., *The Collapse of Ancient States and Civilizations* (Tucson, University of Arizona Press, 1988). Hay algunos libros que se centran de manera específica en el impacto ambiental de las sociedades del pasado, o en el papel que desempeñaron dichos impactos en la desaparición de la sociedad: se trata del de Clive Ponting, *A Green History of the World: the Environment and the Collapse of Great Civilizations* (Nueva York, Penguin, 1991) (hay trad. cast.: *Historia verde del mundo*, traducción de Fernando Inglés Bonilla, Paidós Ibérica, Barcelona, 1992); el de Charles Redman, *Human Impact on Ancient Environments* (Tucson, University of Arizona Press, 1999); el de D. M. Kammen, K. R. Smith, K. T. Rambo y M. A. K. Khalil, eds., *Preindustrial Human Environmental Impacts: Are There Lessons for Global Change Science and Policy?* (número de la revista *Chemosphere*, volumen 29, 5, sep-

tiembre de 1994); y el de Charles Redman, Steven James, Paul Fish y J. Daniel Rogers, eds., *The Archaeology of Global Change: The Impact of Humans on Their Environment* (Washington D. C., Smithsonian Books, 2004). En el ámbito de los estudios comparativos de diversas sociedades del pasado hay algunos libros que analizan el papel desempeñado por el cambio climático; tres de ellos son obra de Brian Fagan: *Floods, Famines, and Emperors: El Niño and the Fate of Civilizations* (Nueva York, Basic Books, 1999); *The Little Ice Age* (Nueva York, Basic Books, 2001); y *The Long Summer: How Climate Changed Civlization* (Nueva York, Basic Books, 2004).

Otros dos estudios comparativos sobre las relaciones entre el auge y la decadencia de los estados son el de Peter Turchin, *Historical Dynamics: Why States Rise and Fall* (Princeton, N. J., Princeton University Press, 2003), y el de Jack Goldstone, *Revolution and Rebellion in the Early Modern World* (Berkeley, University of California Press, 1991).

CAPÍTULO 1

Existen algunos manuales de historia del estado de Montana; son los de K. Ross Toole, *Montana: An Uncommon Land* (Norman, University of Oklahoma Press, 1959) y *20th-Century Montana: A State of Extremes* (Norman, University of Oklahoma Press, 1972); y el de Michael Malone, Richard Roeder y William Lang, *Montana: A History of Two Centuries*, edición revisada (Seattle, University of Washington Press, 1991). Russ Lawrence elaboró una obra ilustrada sobre el valle de Bitterroot, *Montana's Bitterroot Valley* (Stevensville, Montana, Stneydale Press, 1991). Bertha Francis ofrece en *The Land of Big Snows* (Butte, Montana, Caxton Printes, 1955) un relato de la historia de la cuenca de Big Hole. Thomas Power y Richard Barret analizan en *Post-Cowboy Economics: Pay and Prosperity in the New American West* (Washington D. C., Island Press, 2001) los problemas económicos de Montana y del oeste montañoso de Estados Unidos. Hay dos libros dedicados a la historia y el impacto de la minería en Montana; el de David Stiller, *Wounding the West: Montana, Mining, and the Environment* (Lincoln, University of Nebraska Press, 2000) y el de Michael Malone, *The Battle for Butte: Mining and Politics on the Northern Frontier, 1864-1906* (Helena, Montana, Montana Historical Society Press, 1981). Entre los libros de Stephen Pine sobre los incendios forestales se encuentran *Fire in America: A Cultural History of Wildland and Rural Fire* (Princeton, N. J., Princeton University Press, 1982) y *Year of the Fires: the Story of the Great Fires of 1910* (Nueva York, Viking Penguin, 2001). Existe un estudio sobre los incendios que se centra en el oeste de Estados Unidos y es obra de dos autores, uno de ellos vecino del valle de Bitterroot: es el de Stephen Arno y Steven Allison-Bunnell, *Flames in our Forests: Disaster or Renewal?* (Washington D. C., Island Press, 2002). El artículo de Harsh Bais *et al.*, «Allelopathy and exotic plant invasion: from molecules and genes to species interactions» [*Science*, 301:1377-1380 (2003)] muestra que uno de los mecanismos mediante los cuales la centaura maculosa desplaza a las plantas autóctonas es la secreción de una toxina de sus raíces a la que la propia hierba es inmune. Lynn Jacobs analiza el impacto de las labores agrícolas en el oeste de Estados Unidos en general, incluida Montana, en *Waste of the West: Public Lands Ranchig* (Tucson, Lynn Jacobs, 1991).

Puede obtenerse información actualizada sobre algunos de los problemas que expongo en este capítulo en las páginas web y direcciones de correo electrónico de organizaciones dedicadas a estos problemas. Algunas de estas organizaciones y sus direcciones electrónicas son las siguientes: Bitterroot Land Trust (www.BitterRootLandTrust.org), Bitterroot Valley Chamber of Commerce (www.bvchamber.com), Bitterroot Water Forum (brwaterforum@bitter-root.mt), Friends of the Bitterroot (www.FriendsoftheBitterroot.org), Montana Weed Control Association (www.mtweed.org), Plum Creek Timber (www.plumcreek.com), Trout Unlimited's Missoula Office (montrout@montana.com), y Whirling Disease Foundation (www.whirling-disease.org), Sonoran Institute (www.sonoran.org/programs/si_se), Center for the Rocky Mountain West (www.crmw.org/read), Montana Department of Labor and Industry (http://rad.dli.state.mt.us/pubs/profile.asp) y Northwest Income Indicators Project (http://niip.wsn.edu/).

CAPÍTULO 2

El lector no especializado que busque obtener una panorámica general de la isla de Pascua debería comenzar con tres libros: el de John Flenley y Paul Bahn, *The Enigmas of Easter Island* (Nueva York, Oxford University Press, 2003), que actualiza otra obra anterior de los propios Paul Bahn y John Flenley, *Easter Island, Earth Island* (Londres, Thames and Hudson, 1992); y los de Jo Anne van Tilburg, *Easter Island: Ar-*

chaeology, Ecology and Culture (Washington D. C., Smithsonian Institution Press, 1994) y *Among Stone Giants* (Nueva York, Scribner, 2003). El libro mencionado en último lugar es una biografía de Katherine Routledge, una destacada arqueóloga inglesa cuya vida fue tan variada como una novela fantástica: entre los años 1914 y 1915 realizó una visita a la isla que le permitió entrevistar a isleños que recordaban personalmente las últimas ceremonias del culto orongo.

Hay otros dos libros recientes sobre este tema. Uno es la breve panorámica ilustrada de Catherine y Michel Orliac, *The Silent Gods: Mysteries of Easter Island* (Londres, Thames and Hudson, 1995); y el otro es una obra de John Loret y John Tancredi, eds., *Easter Island: Scientific Exploration into the World's Environmental Problems in Microcosm* (Nueva York, Kluwer/Plenum, 2003), y está compuesto por trece capítulos dedicados a los resultados obtenidos en expediciones recientes. Todo aquel que llegue a interesarse en profundidad por la isla de Pascua querrá leer dos libros clásicos anteriores: el relato de la propia Katherine Routledge, *The Mystery of Easter Island* (Londres, Sifton Praed, 1919, reimpreso por Adventure Unlimited Press, Kempton, Illinois, 1998), y el de Alfred Métraux, *Ethnology of Easter Island* (Honolulu, Bishop Museum Bulletin, 160, 1940, reimpreso en 1971). El libro de Erick Kjellgren, ed., *Splendid Isolation: Art of Easter Island* (Nueva York, Metropolitan Museum of Art, 2001) reúne docenas de fotos, muchas de ellas en color, de petroglifos, cartones de escritura rongorongo, *moais* kavakava, imágenes de ornamentos y tocados de pluma roja que pueden haber inspirado los *pukao* de piedra roja.

Entre las contribuciones de Jo Anne van Tilburg se encuentran las siguientes: Jo Anne van Tilburg, «Easter Island (Rapa Nui) archaeology since 1955: some thoughts on progress, problems and potential», pp. 555-577 de J. M. Davidson *et al.*, eds., *Oceanic Culture History: Essays in Honour of Roger Green* (New Zealand Journal of Archaeology Special Publication, 1996); Jo Anne van Tilburg y Cristián Arévalo Pakarati, «The Rapanui carvers' perspective: notes and observations on the experimental replication of monolithic sculpture (moai)», pp. 280-290 de A. Herle *et al.*, eds., *Pacific Art: Persistence, Change and Meaning* (Bathurst, Crawford House, 2002); y Jo Anne van Tilburg y Ted Ralston, «Megaliths and mariners: experimental archaeology on Easter Island (Rapa Nui)», en K. L. Johnson, ed., *Onward and Upward! Papers in Honor of Clement W. Meighan* (University Press of America, en prensa). Los dos últimos artículos describen los estudios experimentales dirigidos a averiguar cuántas personas eran necesarias para tallar y transportar las estatuas y cuánto tiempo habrían tardado en hacerlo.

Hay muchos libros muy buenos y asequibles para el lector no especializado que describen la colonización de Polinesia o del Pacífico en su conjunto. Entre ellos se encuentran los de Patrick Kirch, *On the Road of the Winds: An Archaeological History of the Pacific Islands Before European Contact* (Berkeley, University of California Press, 2000), *The Lapita Peoples: Ancestors of the Oceanic World* (Oxford, Blackwell, 1997), y *The Evolution of the Polynesian Chiefdoms* (Cambridge, Cambridge University Press, 1984); el de Peter Bellwood, *The Polynesians: Prehistory of an Island People*, edición revisada (Londres, Thames and Hudson, 1987); y el de Geoffrey Irwin, *The Prehistoric Exploration and Colonisation of the Pacific* (Cambridge, Cambridge University Press, 1992). La obra de David Lewis, *We, the Navigators* (Honolulu, University Press of Hawaii, 1972) constituye una excepcional descripción de las técnicas de navegación tradicionales del Pacífico, obra de un marinero actual que estudió esas técnicas embarcándose en largos viajes con navegantes que todavía vivían y empleaban técnicas tradicionales. El de Patrick Kirch y Terry Hunt, eds., *Historical Ecology in the Pacific Islands: Prehistoric Environmental and Landscape Change* (New Haven, Connecticut, Yale University Press, 1997) está formado por artículos sobre el impacto medioambiental del ser humano en otras islas del Pacífico que no son la de Pascua.

Hay dos libros de Thor Heyerdahl que despertaron mi interés y el de muchas otras personas por la isla de Pascua. Se trata de *The Kon-Tiki Expedition* (Londres, Allen & Unwin, 1950) (hay trad. cast.: *La expedición de la «Kon Tiki»*, traducción de Armando Revoredo, Juventud, Barcelona, 2002) y *Aku-Aku: the Secret of Easter Island* (Londres, Allen & Unwin, 1958) (hay trad. cast.: *Aku Aku: El secreto de la isla de Pascua*, traducción de Antonio Ribera, Juventud, Barcelona, 1994). Las excavaciones que realizaron los arqueólogos a los que Heyerdahl llevó a la isla de Pascua arrojan una interpretación bastante distinta, tal como se describe en Thor Heyerdahl y E. Ferdon, hijo, eds., *Reports of the Norwegian Archaeological Expedition to Easter Island and the East Pacific, vol. 1: The Archaeology of Easter Island* (Londres, Allen & Unwin, 1961). Los libros de Steven Fischer, *Glyph Breaker* (Nueva York, Copernicus, 1997) y *Rongorongo: The Easter Island Script* (Oxford, Oxford University Press, 1997) describen la labor que llevó a cabo el autor para descifrar la escritura rongorongo. El libro de Andrew Sharp, ed., *The Journal of Jacob Roggeveen* (Londres, Oxford University Press, 1970) reproduce entre las páginas

89 y 106 la primera descripción que realizó de la isla de Pascua un testigo ocular europeo.

En la obra de Claudio Cristino, Patricia Vargas y R. Izaurieta, *Atlas arqueológico de Isla de Pascua* (Santiago, Universidad de Chile, 1981) se incluye una somera cartografía arqueológica de la isla de Pascua. De vez en cuando se publican artículos detallados sobre aspectos muy concretos de la isla de Pascua en el *Rapa Nui Journal* de la Fundación Isla de Pascua, que también publica conferencias aisladas sobre la isla. Algunas recopilaciones de artículos importantes son las de Claudio Cristino, Patricia Vargas *et al.*, eds., *First International Congress, Easter Island and East Polynesia, vol. 1 Archaeology* (Santiago, Universidad de Chile, 1988); y la de Christopher Stevenson y William Ayres, eds., *Easter Island Archaeology: Research on Early Rapanui Culture* (Los Osos, California, Easter Island Foundation, 2000). Puede encontrarse un resumen de la historia de los contactos culturales en Claudio Cristino *et al.*, *Isla de Pascua: Procesos, alcances y efectos de la aculturación* (Isla de Pascua, Universidad de Chile, 1984).

David Steadman refiere en tres artículos el proceso llevado a cabo para identificar los huesos de aves y demás restos excavados en la playa de Anakena: en «Extinctions of birds in Eastern Polynesia: a review of the record, and comparisons with other Pacific Island groups» [*Journal of Archaeological Science,* 16:177-205 (1989)] y en «Stratigraphy, chronology, and cultural context of an early faunal assemblage from Easter Island» [*Asian Perspectives,* 33:79-96 (1994)], ambos en colaboración con Patricia Vargas y Claudio Cristino, así como también en «Prehistoric extinctions of Pacific Island birds: biodiversity meets zooarchaeology» [*Science,* 267:1.123-1.131 (1995)]. En «Easter Island subsistence» [*Journal de la Société des Océanistes,* 80:103-124 (1985)], William Ayres ofrece más evidencias arqueológicas de los alimentos que se consumían en la isla. Para conocer una respuesta al misterio de la palmera de la isla de Pascua y otras interpretaciones del polen de los depósitos de sedimentos, véanse J. R. Flenley y Sarah King, «Late Quaternary pollen records from Easter Island» [*Nature,* 307:47-50 (1984)], J. Dransfield *et al.*, «A recently extinct palm from Easter Island» [*Nature,* 312:750-752 (1984)] y J. R. Flenley *et al.*, «The Late Quaternary vegetational and climatic history of Easter Island» [*Journal of Quaternary Science,* 6:85-115 (1991)]. De la labor de identificación que llevó a cabo Catherine Orliac se da cuenta en un artículo del volumen arriba mencionado editado por Stevenson y Ayres, así como también en «Donées nouvelles sur la composition de la flore de l'Île de Pâques» [*Journal de la Société des Océanistes,* 2:23-31 (1998)]. Entre los artículos resultantes de las investigaciones arqueológicas realizadas por Claudio Cristino y sus colegas se encuentran el de Christopher Stevenson y Claudio Cristino, «Residential settlement history of the Rapa Nui coastal plain [*Journal of New World Archaeology,* 7:29-38 (1986)] y el de Daris Swindler, Andrea Drusini y Claudio Cristino, «Variation and frequency of three-rooted first permanent molars in precontact Easter Islanders: anthropological significance» [*Rapa Nui Journal,* 13:67-69 (1999)].

Algunas de las contribuciones realizadas por Christopher Stevenson sobre la agricultura intensiva y el mantillo lítico son: *Archaeological Investigations on Easter Island; Maunga Tari: an Upland Agriculture Complex* (Los Osos, California, Easter Island Foundation, 1995); en colaboración con Joan Wozniak y Sonia Haoa, «Prehistoric agriculture production on Easter Island (Rapa Nui), Chile» [*Antiquity,* 73:801-812 (1999)]; y en colaboración con Thegn Ladefoged y Sonia Haoa, «Productive strategies in an uncertain environment: prehistoric agriculture on Easter Island» [*Rapa Nui Journal,* 16:17-22 (2002)]. El artículo de Christopher Stevenson «Territorial divisions on Easter Island in the 16th century: evidence from the distribution of ceremonial architecture», pp. 213-229 de T. Ladefoged y M. Graves, eds., *Pacific Landscapes* (Los Osos, California, Easter Island Foundation, 2002) reconstruye las fronteras de los once clanes tradicionales de la isla de Pascua.

Dale Lightfoot, en «Morphology and ecology of lithic-mulch agriculture» [*Geographical Review,* 84:172-185 (1994)], y Carleton White *et al.*, en «Water conservation through an Anasazi gardening technique» [*New Mexico Journal of Science,* 38:251-278 (1998)] ofrecen evidencias de la función que desempeñaba el mantillo lítico en otros lugares del mundo. En «Disminution and degradation of environmental resources by prehistoric land use on Poike Peninsula, Easter Island (Rapa Nui)» [*Rapa Nui Journal,* 17:34-41 (2003)], Andreas Mieth y Hans-Rudolf Bork estudian la deforestación y la erosión de la península de Poike. En «The petrogenetic evolution of lavas from Easter Island and neighboring seamounts, near-ridge hotspot volcanoes in the S.E. Pacific» [*Journal of Petrology,* 38:785-813 (1997)], Karsten Haase *et al.* analizan las dataciones y composiciones químicas de los volcanes de Pascua. En «DNA from ancient Easter Islanders» [*Nature,* 369:25-26 (1994)], Erica Hagelberg *et al.* analizan el ADN extraído de doce esqueletos de la isla de Pascua. Por último, en «The simple economics of Easter Island: a Ricardo-Malthus model of renewable resource use» [*American Economic Review,* 38:119-

138 (1998)], James Brander y M. Scott Taylor ofrecen la perspectiva de un economista acerca de la sobreexplotación de la isla de Pascua.

Capítulo 3

La colonización de la Polinesia sudoriental está contemplada en las fuentes de la colonización de Polinesia en su conjunto que presenté en el apartado de lecturas complementarias del capítulo 2. *The Pitcairn Islands: Biogeography, Ecology, and Prehistory* (Londres, Academic Press, 1995), editado por Tim Benton y Tom Spencer, es el fruto de una expedición a Pitcairn, Henderson y los atolones de coral de Oeno y Ducie realizada en 1991-1992. El volumen se compone de 27 capítulos sobre la geología, la vegetación, las aves (incluidas las aves extintas de Henderson), los peces, los invertebrados terrestres y marinos y los impactos ambientales en las islas.

La mayor parte de la información de que disponemos acerca de la colonización y el abandono de Pitcairn y Henderson por parte de los polinesios procede de los estudios de Marshall Weisler y algunos otros colegas. Weisler nos ofrece una descripción general de sus investigaciones en un capítulo, «Henderson Island prehistory: colonization and extinction on a remote Polynesian island», publicado en las pp. 377-404 de la obra arriba mencionada de Benton y Spencer. Otros dos artículos generales de Weisler son «The settlement of marginal Polynesia: new evidence from Henderson Island» [*Journal of Field Archaeology*, 21:83-102 (1994)] y «An archaeological survey of Mangareva: implications for regional settlement models and interaction studies» [*Man and Culture and Oceania*, 12:61-85 (1996)]. Hay cuatro artículos de Weisler en los que se expone cómo los análisis químicos de las azuelas de basalto permiten identificar la cantera de la isla de la que se extrajo el mineral y, por tanto, contribuir a determinar cuáles eran las rutas comerciales: «Provenance studies on Polynesian basalt adzes material: a review and suggestions for improving regional databases» [*Asian Perspectives*, 32:61-83 (1993)]; «Basalt pb isotope analysis and the prehistoric settlement of Polynesia», en colaboración con Jon D. Whitehead [*Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, 92:1881-1885 (1995)]; «Interisland and interarchipelago transfer of stone tools in prehistoric Polynesia», en colaboración con Patrick V. Kirch [*Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, 93:1381-1385 (1996)]; y «Hard evidence for prehistoric interaction in

Polynesia» [*Current Anthropology*, 39:521-532 (1998)]. Hay otros tres artículos en los que se describe la red comercial de la Polinesia oriental y sudoriental: el de Marshall Weisler y R. C. Green, «Holistic approaches to interaction studies: a Polynesian example», pp. 413-453 de Martin Jones y Peter Sheppard, eds., *Australasian Connections and New Directions* (Auckland, Nueva Zelanda, Department of Anthropology, University of Auckland, 2001); el de R. C. Green y Marshall Weisler, «The Mangarevan sequence and dating of the geographic expansion into Southwest Polynesia» [*Asian Perspectives*, 41:213-241 (2002)]; y el de Marshall Weisler, «Centrality and the collapse of long-distance voyaging in East Polynesia», pp. 257-273 de Michael D. Glascock, ed., *Geochemical Evidence for Long-Distance Exchange* (Londres, Bergin and Garvey, 2002). Otros tres artículos más están dedicados a los cultivos y los esqueletos de la isla de Henderson: son el de Jon G. Hather y Marshall Weisler, «Prehistoric giant swamp taro (*Cyrtosperma chamissonis*) from Henderson Island, Southeast Polynesia» [*Pacific Science*, 54:149-156 (2000)]; el de Sarah Collins y Marshall Weisler, «Human dental and skeletal remains from Henderson Island, Southeast Polynesia» [*People and Culture in Oceania*, 16:67-85 (2000)]; y el de Vincent Stefan, Sarah Collins y Marshall Weisler, «Henderson Island crania and their implication for southeastern Polynesian Prehistory» [*Journal of the Polynesian Society*, 111:371-383 (2002)].

Nadie interesado en Pitcairn y Henderson, y a quien al mismo tiempo le guste disfrutar de una buena narración, debería perderse la novela *Pitcairn's Island*, de Charles Nordhoff y James Norman Hall (Boston, Little, Brown, 1934) (hay trad. cast.: *La isla de Pitcairn*, traducción de Inma Gutiérrez, Muchnik, Barcelona, 2002); se trata de una recreación novelada en clave realista de las vidas y delitos comunes de los amotinados del *H.M.S. Bounty* y sus congéneres polinesios de la isla de Pitcairn desde que aquellos se hubieran apoderado del *Bounty* y hubieran dejado a la deriva al capitán Bligh y sus seguidores. La obra de Caroline Alexander *The Bounty* (Nueva York, Viking, 2003) representa el esfuerzo más concienzudo por comprender qué sucedió en realidad.

Capítulo 4

La prehistoria del sudoeste de Estados Unidos está bien surtida de libros dirigidos al público general y muy bien ilustrados, a menudo en color.

Algunos de ellos son el de Robert Lister y Florence Lister, *Chaco Canyon* (Albuquerque, University of New Mexico Press, 1981); el de Stephen Lekson, *Great Pueblo Architecture of Chaco Canyon, New Mexico* (Albuquerque, University of New Mexico Press, 1986); el de William Ferguson y Arthur Rohn, *Anasazi Ruins of the Southwest in Color* (Albuquerque, University of New Mexico Press, 1987); el de Linda Cordell, *Ancient Pueblo Peoples* (Montreal, St. Remy Press, 1994); el de Stephen Plog, *Ancient Peoples of the American Southwest* (Nueva York, Thames and Hudson, 1997); el de Linda Cordell, *Archaeology of the Southwest*, 2.ª edición (San Diego, Academic Press, 1997); y el de David Stuart, *Anasazi America* (Albuquerque, University of New Mexico Press, 2000).

Sobre la espléndida cerámica decorada del pueblo mimbre no hay que perderse tres libros ilustrados: J. J. Brody, *Mimbres Painted Pottery* (Santa Fe, School of American Research, 1997); Steven LeBlanc, *The Mimbres People: Ancient Pueblo Painters of the American Southwest* (Londres, Thames and Hudson, 1983); y Tony Berlant, Steven LeBlanc, Catherine Scott y J. J. Brody, *Mimbres Pottery: Ancient Art of the American Southwest* (Nueva York, Hudson Hills Press, 1983).

Hay tres descripciones detalladas de la guerra y la violencia entre los anasazi y sus vecinos; se trata de la que hacen Christy Turner II y Jacqueline Turner en *Man Corn: Cannibalism and Violence in the Prehistoric American Southwest* (Salt Lake City, University of Utah Press, 1999), la de Steven LeBlanc en *Prehistoric Warfare in the American Southwest* (Salt Lake City, University of Utah Press, 1999) y la de Jonathan Haas y Winifred Creamer en *Stress and Warfare Among the Kayenta Anasazi of the Thirteenth Century A.D.* (Chicago, Field Museum of Natural History, 1993).

Entre las monografías o los libros académicos sobre problemas o pueblos específicos del sudoeste estadounidense se encuentran el de Paul Minnis, *Social Adaptation to Food Stress: A Prehistoric Southwestern Example* (Chicago, University of Chicago Press, 1985); el de W. H. Wills, *Early Prehistoric Agriculture in the American Southwest* (Santa Fe, School of American Research, 1988); el de R. Gwinn Vivian, *The Chacoan Prehistory of the San Juan Basin* (San Diego, Academic Press, 1990); el de Lynne Sebastian, *The Chaco Anasazi: Sociopolitical Evolution and the Prehistoric Southwest* (Cambridge, Cambridge University Press, 1992); y el de Charles Redman, *People of the Tonto Rim: Archaeological Discovery in Prehistoric Arizona* (Washington D. C., Smithsonian Institution Press, 1993). En su monografía *Relation of «Bonito» Paleo-channel and Base-level Variations to Anasazi Occupation, Chaco Canyon, New Mexico* (Tucson, Arizona State Museum, University of Arizona, 2002), Eric Force, R. Gwinn Vivian, Thomas Windes y Jeffrey Dean volvieron a analizar la cuestión de la erosión de los canales que acabaron convirtiéndose en arroyos y rebajaron el nivel de agua del cañón del Chaco. Todo lo que uno desearía saber sobre los estercoleros fósiles y las paleomadrigueras aparece descrito en el libro que lleva ese título, *Packrat Middens*, obra de Julio Betancourt, Thomas van Devender y Paul Martin (Tucson, University of Arizona Press, 1990).

El sudoeste de Estados Unidos también está bien abastecido de ediciones compiladas que recogen aportaciones de numerosos especialistas. Entre ellos se encuentran la de David Grant Nobel, ed., *New Light on Chaco Canyon* (Santa Fe, School of American Research, 1984); la de George Gumerman, ed., *The Anasazi in a Changing Environment* (Cambridge, Cambridge University Press, 1988); la de Patricia Crown y W. James Judge, eds., *Chaco and Hohokam: Prehistoric Regional Systems in the American Southwest* (Santa Fe, School of American Research, 1991); la de David Doyel, ed., *Anasazi Regional Organization and the Chaco System* (Albuquerque, Maxwell Museum of Anthropology, 1992); la de Michael Adler, ed., *The Prehistoric Pueblo World A.D. 1150-1350* (Tucson, University of Arizona Press, 1996); la de Jill Neitzel, ed., *Great Towns and Regional Polities in the Prehistoric American Southwest and Southeast* (Dragoon, Arizona, Amerind Foundation, 1999); la de Michelle Hegmon, ed., *The Archaeology of Regional Interaction: Religion, Warfare, and Exchange Across the American Southwest and Beyond* (Boulder, University Press of Colorado, 2000); y la de Michael Diehl y Steven LeBlanc, *Early Pithouse Villages of the Mimbres Valley and Beyond* (Cambridge, Massachusetts, Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University, 2001).

Las bibliografías de los libros anteriormente citados orientarán en la literatura académica de artículos publicados acerca del sudoeste de Estados Unidos. A continuación mencionamos de manera expresa unos cuantos particularmente relevantes para este capítulo. Entre los artículos de Julio Betancourt y sus colegas acerca de lo que se puede aprender de las reconstrucciones históricas de la vegetación del cañón del Chaco se encuentran el de Julio Betancourt y Thomas van Devender, «Holocene vegetation in Chaco Canyon, New Mexico» [*Science*, 214:656-658 (1981)]; el de Michael Samuels y Julio Betancourt, «Modeling the long-term effects of fuelwood harvests on pinyon-juniper woodlands»

[*Environmental Management,* 6:505-515 (1982)]; y el de Julio Betancourt, Jeffrey Dean y Herbert Hull, «Prehistoric long-distance transport of construction beams, Chaco Canyon, New Mexico» [*American Antiquity,* 51:370-375 (1986)]. Hay dos artículos sobre los cambios producidos a lo largo del tiempo en el uso que los anasazi dieron a la madera: se trata del de Timothy Kohler y Meredith Matthews, «Long-term Anasazi land use and forest production: a case study of Southwest Colorado» [*American Antiquity,* 53:537-564 (1998)], y el de Thomas Windes y Dabney Ford, «The Chaco wood project: the chronometric reappraisal of Pueblo Bonito» [*American Antiquity,* 61:295-310 (1996)]. William Bull realiza una adecuada revisión de la cuestión de la erosión sufrida por los canales en su artículo «Discontinuous ephemeral streams» [*Geomorphology,* 19:227-276 (1997). Los autores de dos artículos han utilizado los isótopos de estroncio para identificar los orígenes concretos de la madera y el maíz del Chaco: sobre la madera, el de Nathan English, Julio Betancourt, Jeffrey Dean y Jay Quade, «Strontium isotopes reveal distant sources of architectural timber in Chaco Canyon, New Mexico» [*Proceedings of the National Academy of Sciences, USA,* 98:11891-11896 (2001)]; y sobre el maíz, Larry Benson *et al.*, «Ancient maize from Chacoan great houses: where was it grown?» [*Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, 100:13111-13115 (2003)]. R. L. Axtell *et al.* ofrecen una reconstrucción detallada del tamaño de la población y el potencial agrícola de los anasazi Kayenta de Long House Valley en su artículo «Population growth and collapse in a multiagent model of the Kayenta Anasazi in Long House Valley» [*Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, 99:7275-7279 (2002)].

Capítulo 5

Hay tres libros recientes que ofrecen perspectivas diferentes del colapso de los mayas: son el de David Webster, *The Fall of the Ancient Maya* (Nueva York, Thames and Hudson, 2002), el de Richardson Gill, *The Great Maya Droughts* (Albuquerque, University of New Mexico Press, 2000) y el de Arthur Demerest, Prudence Rice y Don Rice, eds., *The Terminal Classic in the Maya Lowlands* (Boulder, University Press of Colorado, 2004). Webster ofrece una perspectiva general de la sociedad y la historia mayas e interpreta el derrumbamiento en términos del desajuste existente entre población y recursos, mientras que Gill

se centra en el clima e interpreta el colapso en términos de sequía. Por su parte, Demerest *et al.* subrayan las complejas diferencias entre asentamientos y restan importancia a las interpretaciones ecológicas uniformes. De fecha anterior, hay algunas compilaciones en las que contribuyen varios autores y contienen interpretaciones diversas: son las de T. Patrick Culbert, ed., *The Classic Maya Collapse* (Albuquerque, University of New Mexico Press, 1973), y la de T. Patrick Culbert y D. S. Rice, eds., *Precolumbian Population History in the Maya Lowlands* (Albuquerque, University of New Mexico Press, 1990). El libro de David Lentz, ed., *Imperfect Balance: Landscape Transformation in the Precolumbian Americas* (Nueva York, Columbia University Press, 2000) contiene algunos capítulos relevantes sobre los mayas, además de otros sobre grupos sociales de envergadura mencionados en otros lugares de este libro, como los hohokam, la sociedad andina y la del Mississippi.

Entre los libros que resumen el auge y la decadencia de determinadas ciudades se encuentran el de David Webster, AnnCorinne Freter y Nacy Gonlin, *Copán: The Rise and Fall of an Ancient Maya Kingdom* (Fort Worth, Harcourt Brace, 2000); el de Peter Harrison, *The Lords of Tikal* (Nueva York, Thames and Hudson, 1999); el de Stephen Houston, *Hieroglyphs and History at Dos Pilas* (Austin, University of Texas Press, 1993); y el de M. P. Dunning, *Lands of the Hills: Ancient Maya Settlement in the Puuc Region, Yucatán, Mexico* (Madison, Wisconsin, Prehistory Press, 1992). Por lo que se refiere a otros libros de historia de los mayas que no se centren específicamente en el colapso de su sociedad, véase en particular el de Michael Coe, *The Maya*, 6.ª edición (Nueva York, Thames and Hudson, 1999), así como también el de Simon Martin y Nikolai Grube, *Chronicle of the Maya Kings and Queens* (Nueva York, Thames and Hudson, 2000); el de Robert Sharer, *The Ancient Maya* (Stanford, California, Stanford University Press, 1994); el de Linda Schele y David Freidel, *A Forest of Kings* (Nueva York, William Morrow, 1990); y el de Linda Schele y Mary Miller, *The Blood of Kings* (Nueva York, Braziller, 1986).

Los dos libros clásicos de John Stephens en los que relata el redescubrimiento de los emplazamientos mayas son *Incidents of Travel in Central America, Chiapas and Yucatan* (Nueva York, Harper, 1841) e *Incidents of Travel in Yucatan* (Nueva York, Harper, 1843); ambos han sido reimpresos por Dover Publications. El libro de Victor Wolfgang von Hagen *Maya Explorer* (Norman, University of Oklahoma Press, 1948) combina una biografía de John Stephens y una descripción de sus descubrimientos.

Hay numerosos artículos y libros de B. L. Turner II en los que se analizan aspectos de la población y la intensificación de la agricultura mayas. Entre ellos se encuentran: B. L. Turner II, «Prehistoric intensive agriculture in the Mayan lowlands» [*Science*, 185:118-124 (1974)]; B. L. Turner II y Peter Harrison, «Prehistoric raised-field agriculture in the Maya lowlands» [*Science*, 213:399-405 (1981)]; B. L. Turner II y Peter Harrison, *Pulltrouser Swamp: Ancient Maya Habitat, Agriculture, and Settlement in Northern Belize* (Austin, University of Texas Press, 1983); Thomas Whitmore y B. L. Turner II, «Landscapes of cultivation in Mesoamerica on the eve of the conquest» [*Annals of the Association of American Geographers*, 82:402-425 (1992)]; y B. L. Turner II y K. W. Butzer, «The Columbian encounter and land-use change» [*Environment*, 43:16-20 y 37-44 (1992)].

En algunos artículos recientes se describen con detalle los estudios de depósitos de sedimentos lacustres que aportan evidencias de la vinculación entre las sequías y las desapariciones de los mayas. Son el de Mark Brenner *et al.*, «Paleolimnology of the Maya lowlands: long-term perspectives on interactions among climate, environment, and humans» [*Ancient Mesoamerica*, 13:141-157 (2002)] (véanse también otros artículos en las pp. 79-170 y 265-345 del mismo volumen); el de David Hodell *et al.*, «Solar forcing of drought frequency in the Maya low-lands» [*Science*, 292:1367-1370 (2001)]; el de Jason Curtis *et al.*, «Climate variability of the Yucatán Peninsula (Mexico) during the past 3500 years, and implications for Maya cultural evolution» [*Quaternary Research*, 46:37-47 (1996)]; y el de David Hodell *et al.*, «Possible role of climate in the collapse of Classic Maya civilization» [*Nature*, 375:391-394 (1995)]. En otros dos artículos obra del mismo grupo de científicos se abordan los indicios de sequía en la región del Petén a partir de los depósitos de sedimentos de los lagos: el de Michael Rosenmeier, «A 4,000-year lacustrine record of environmental change in the southern Maya lowlands, Petén, Guatemala» [*Quaternary Research*, 57:183-190 (2002)]; y el de Jason Curtis *et al.*, «A multi-proxy study of Holocene environmental change in the Maya lowlands of Peten, Guatemala» [*Journal of Paleolimnology*, 19:139-159 (1998)]. Para complementar estos estudios de sedimentos lacustres, en «Climate and the collapse of Maya civilization» [*Science*, 299:1731-1735 (2003)] Gerald Haut *et al.* obtienen la variación de precipitaciones año a año analizando los sedimentos que los ríos arrastran al océano.

Nadie que esté interesado en los mayas debería perderse el libro de Mary Ellen Miller, *The Murals of Bonampak* (Princeton, N. J., Princeton University Press, 1986), con sus hermosas reproducciones, tanto a color como en blanco y negro, de sus murales y sus espeluznantes escenas de tortura; ni tampoco la serie de volúmenes de Justin Kerr, en la que se reproduce cerámica maya, *The Maya Vase Book* (Nueva York, Kerr Associates, varios años). La fascinante historia de cómo se descifró la escritura maya aparece en Michael Coe, *Breaking the Maya Code*, 2.ª edición (Nueva York, Thames and Hudson, 1999), y en Stephen Houston, Oswaldo Chinchilla Mazareigos y David Stuart, *The Decipherment of Ancient Maya Writing* (Norman, University of Oklahoma, 2001). Vernon Scarborough y Gari Gallopin describen los depósitos de agua de Tikal en «A water storage adaptation in the Maya lowlands» [*Science*, 251:658-662 (19919]. El artículo de Lisa Lucero «The collapse of the Classic Maya: a case for the role of water control» [*American Anthropologist*, 104:814-826 (2002)] expone por qué los diferentes problemas locales de agua podrían haber influido en el hecho de que el colapso clásico fuera tan heterogéneo, según el cual diferentes ciudades encontraron diferentes destinos en diferentes fechas. Arturo Gómez-Pompa, José Salvador Flores y Victoria Sosa describen en «The "pet kot": a man-made tropical forest of the Maya» [*Interciencia*, 12:10-15 (1987)] cómo los mayas cultivaban árboles útiles en parcelas de bosque. Timothy Beach muestra en «Soil catenas, tropical deforestation, and ancient and contemporary soil erosion in the Petén, Guatemala» [*Physical Geography*, 19:378-405 (1998)] que solo en algunas zonas y no en otras consiguieron los mayas reducir la erosión del suelo mediante terrazas. En «Climatic and environmental variability in the rise of Maya civilization: a preliminary perspective from northern Petén» [*Ancient Mesoamerica*, 13:273-295 (2002)], Richard Hansen *et al.* presentan un estudio multidisciplinar de una zona con una densidad de población alta en la época preclásica y aportan pruebas de que la producción de revestimientos fue el motor de la deforestación de la zona.

CAPÍTULOS 6-8

La obra *Vikings: The North Atlanta Saga*, editada por William Fitzhugh y Elisabeth Ward (Washington D.C., Smithsonian Institution Press, 2000) es un volumen en el que colaboran muchos autores y está espléndidamente ilustrado a todo color; sus 31 capítulos se ocupan con

detalle de la sociedad de los vikingos, su expansión por Europa y sus colonias en el Atlántico Norte. Algunos otros estudios más breves, obra de un único autor y que aportan visiones de conjunto de los vikingos son: el de Eric Christiansen, *The Norsemen in the Viking Age* (Oxford, Blackwell, 2002), el de F. Donald Logan, *The Vikings in History*, 2.ª edición (Nueva York, Routledge, 1991), y el de Else Roestahl, *The Vikings* (Nueva York, Penguin, 1987). Las obras de Gwyn Jones, *Vikings: The North Atlantic Saga*, 2.ª edición (Oxford University Press, 1986) (hay trad. cast.: *La saga del Atlántico Norte: establecimiento de los vikingos en Islandia, Groenlandia y América*, traducción de José A. Zabalbeascoa, Oikos-Tau, Vilassar de Mar, Barcelona, 1992) y G. J. Marcus, *The Conquest of the North Atlantic* (Nueva York, Oxford University Press, 1981) se ocupan por el contrario de forma específica de las tres remotas colonias de Islandia, Groenlandia y Vinlandia que los vikingos establecieron en el Atlántico Norte. Una valiosa característica adicional del libro de Jones es que uno de sus apéndices contiene las traducciones al inglés de los manuscritos originales de las sagas más relevantes, entre las cuales se incluye el *Libro de los islandeses*, las dos *Sagas de Vinlandia* y *La historia de Einar Sokkason*.

Hay dos obras recientes que resumen la historia de Islandia: se trata de la de Jesse Byock, *Viking Age Iceland* (Nueva York, Penguin Putnam, 2001), que retoma la historia desde el final de la comunidad islandesa en 1262-1264 y se basa en la anterior obra del mismo autor, *Medieval Iceland: Society, Sagas, and Present* (Berkeley, University of California Press, 1988); y la de Gunnar Karlsson, *Iceland's 1100 Years: the History of a Marginal Society* (Londres, Hurst, 2000), que no solo abarca el período medieval sino también la era moderna. El libro *Environmental Change in Iceland: Past and Present* (Dordrecht, Kluwer, 1991), editado por Judith Maizels y Chris Caseldine, constituye una descripción más técnica; en él, varios autores se ocupan de la historia medioambiental de Islandia. En *Island of Anthropology: Studies in Past and Present Iceland* (Viborg, Odense University Press, 1990), Kirsten Hastrup reúne sus artículos de antropología sobre Islandia. *The Sagas of Icelanders: a Selection* (Nueva York, Penguin, 1997) ofrece las traducciones al inglés de diecisiete sagas (incluyendo las dos de Vinlandia), extraídas de la obra en cinco volúmenes *The Complete Sagas of Icelanders* (Reikiavik, Leifur Eiriksson, 1997).

Hay dos artículos conexos sobre los cambios que sufrió el paisaje de Islandia: son el de Andrew Dugmore *et al.*, «Tephrochronology, environmental change and the Norse settlement of Iceland» [*Environmental Archaeology*, 5:21-34 (2000)] y el de Ian Simpson *et al.*, «Crossing the thresholds: human ecology and historical patterns of landscape degradation» [*Catena*, 42:175-192 (2001)]. Como cada especie de insecto vive en un hábitat específico y exige un clima determinado, Paul Buckland y sus colegas han conseguido utilizar los insectos que se conservan en los yacimientos arqueológicos como indicadores de las condiciones ambientales. Entre los artículos que adoptan este enfoque se encuentran el de Gudrún Sveinbjarnardóttir *et al.*, «Landscape change in Eyjafjallasveit, Southern Iceland» [*Norsk Geog. Tidsskr*, 36:75-88 (1982)]; el de Paul Buckland *et al.*, «Late Holocene palaeoecology at Ketilsstadir in Myrdalur, South Iceland» [*Jökull*, 36:41-55 (1986)]; el de Paul Buckland *et al.*, «Holt in Eyjafjallasveit, Iceland: a palaeoecological study of the impact of Landnám» [*Acta Archaeologica*, 61:252-271 (1991)]; el de Gudrún Sveinbjarnardóttir *et al.*, «Shielings in Iceland: an archaeological and historical survey» [*Acta Archaeologica*, 61:74-96 (1991)]; el de Paul Buckland *et al.*, «Palaeoecological investigations at Reykholt, Western Iceland», pp. 149-168 del libro de C. D. Morris y D. J. Rackhan, eds., *Norse and the Later Settlement and Subsistence in the North Atlantic* (Glasgow, Glasgow University Press, 1992); y el de Paul Buckland *et al.*, «An insect's eye-view of the Norse farm», pp. 518-528 del libro de Colleen Batey *et al.*, eds., *The Viking Age in Caithness, Orkney and the North Atlantic* (Edimburgo, Edinburgh University Press, 1993). Este mismo enfoque basado en los insectos se aplica en el artículo de Kevin Edwards *et al.*, «Landscapes at landnám: palynological and palaeoentomological evidence from Toftanes, Faeroe Islands» [*Fródskaparrit*, 46:177-192 (1998)], para explicar los cambios medioambientales sufridos por las islas Feroe.

Hay dos libros que recopilan con detalle toda la información de que disponemos sobre la Groenlandia noruega: son el de Kirsten Seaver, *The Frozen Echo: Greenland and Exploration of North America ca. A.D. 1000-1500* (Stanford, California, Stanford University Press, 1996), y el de Finn Gad, *The History of Greenland, vol. I: Earliest Times to 1700* (Montreal, McGill-Queen's University Press, 1971). Un libro posterior de Finn Gad, *The History of Greenland, vol. II: 1700-1782* (Montreal, McGill-Queen's University Press, 1973), continúa con la historia durante el período del «redescubrimiento» de Groenlandia y la colonización danesa. Niels Lynnerup da cuenta de los análisis que él mismo realizó de los esqueletos noruegos hallados en Groenlandia en su

monografía *The Greenland Norse: a Biologic-Anthropological Study* (Copenhague: Commission for Scientific Research in Greenland, 1998). Hay también dos monografías en las que colaboran varios autores y están compuestas por muchos artículos sobre los inuit y sus predecesores indígenas americanos en Groenlandia: son la de Martin Appelt y Hans Christian Gullóv, eds., *Late Dorset in High Arctic Greenland* (Copenhague, Danish Polar Center, 1999), y la de Martin Appelt *et al.*, eds., *Identities and Cultural Contacts in the Arctic* (Copenhague, Danish Polar Center, 2000). Gracias al hallazgo de seis mujeres, un niño y un bebé que murieron y fueron enterrados en torno a 1475, y cuyos cuerpos y atuendo se conservaron bien debido al clima frío y seco, se obtuvo una perspectiva enormemente individualizada de sus vidas. Esas momias se describen con apoyo de ilustraciones en la obra de Jens Peder Hart Hansen *et al.*, eds., *The Greenland Mummies* (Londres, British Museum Press, 1991); la cubierta del libro muestra una inquietante e inolvidable fotografía del rostro del bebé de seis meses.

Las dos series de estudios arqueológicos más importantes sobre los noruegos de Groenlandia publicadas en los últimos veinte años han sido las de Thomas McGovern y la de Jette Arneborg y sus colegas. Entre los artículos de McGovern se encuentran: Thomas McGovern, «The Vinland adventure: a North Atlantic perspective» [*North American Archaeologist*, 2:285-308 (1981)]; Thomas McGovern, «Contributions to the paleoeconomy of Norse Greenland» [*Acta Archaeologica*, 54:73-122 (1985)]; Thomas McGovern *et al.*, «Northern islands, human era, and environmental degradation: a view of social and ecological change in the medieval North Atlantic» [*Human Ecology*, 16:225-270 (1988)]; Thomas McGovern, «Climate, correlation, and causation in Norse Greenland» [*Arctic Anthropology*, 28:77-100 (1991)]; Thomas McGovern *et al.*, «A vertebrate zooarchaeology of Sandnes V51: economic change at a chieftain's farm in West Greenland» [*Arctic Anthropology*, 33:94-121 (1996)]; Thomas Amorosi *et al.*, «Raiding the landscape: human impact from the Scandinavian North Atlantic» [*Human Ecology*, 25:491-518 (1997)]; y Tom Amorosi *et al.*, «They did not live by grass alone: the politics and paleoecology of animal fodder in the North Atlantic region» [*Environmental Archaeology*, 1:41-54 (1998)]. Entre los artículos de Arneborg se encuentran: Jette Arneborg, «The Roman church in Norse Greenland» [*Acta Archaeologica*, 61:142-150 (1990)]; Jette Arneborg, «Contact between Eskimos and Norsemen in Greenland: a review of the evidence», pp. 23-35 de *Tvaerfaglige Vikingesymposium* (Aarhus, Dinamarca, Aarhus University, 1993); Jette Arneborg, «Burgundian caps, Basques and dead Norsemen at Herjolfsnaes, Greenland», pp. 75-83 de *Nationalmuseets Arbejdsmark* (Copenhague, National museet, 1996); y Jette Arneborg *et al.*, «Change of diet of the Greenland Vikings determined from stable carbon isotope analysis and ^{14}C dating of their bones» [*Radiocarbon*, 41:157-168 (1999)]. Entre los yacimientos arqueológicos que excavaron Arneborg y sus colegas se encontraba la destacada «granja bajo las arenas», una enorme granja noruega del asentamiento occidental cubierta por una espesa capa de arena; ese y algunos otros yacimientos de Groenlandia se describen en una monografía editada por Jette Arneborg y Hans Christian Gullóv, *Man, Culture and Environment in Ancient Greenland* (Copenhague, Danish Polar Center, 1998). C. L. Vebaek describió en tres monografías las excavaciones que realizó entre 1945 y 1962: se trata respectivamente de los números 14, 17 y 18 (correspondientes a los años 1991, 1992 y 1993) de la serie *Meddelelser om Grónland*, Man and Society, Copenhague, titulados *The Church Topography of the Eastern Settlement and the Excavation of the Benedictine Convent at Narsarsuaq in the Uunartoq Fjord; Vatnahverfi: An Inland District of the Eastern Settlement in Greenland;* y *Narsaq: A Norse Landnáma Farm.*

Entre los artículos aislados más importantes sobre la Groenlandia noruega se encuentran el de Robert McGhee, «Contact between Native North Americans and the medieval Norse: a review of the evidence» [*American Antiquity*, 49:4-26 (1984)]; el de Joel Berglund, «The decline of the Norse settlements in Greenland» [*Arctic Anthropology*, 23:109-135 (1986)]; el de Svend Albrethsen y Christian Keller, «The use of the saeter in medieval Norse farming in Greenland» [*Arctic Anthropology*, 23:91-107 (1986)]; el de Christian Keller, «Vikings in the West Atlantic: a model of Norse Greenlandic medieval society» (*Acta Archaeologica*, 61:126-141 (1990)]; el de Bent Fredskild, «Agriculture in a marginal area: South Greenland from the Norse landnam (1985 A.D.) to the present 1985 A.D.», pp. 381-393 de la obra de Hilary Birks *et al.*, eds., *The Cultural Landscape: Past, Present and Future* (Cambridge, Cambridge University Press, 1988); el de Bent Fredskild, «Erosion and vegetational changes in South Greenland caused by agriculture» [*Geografisk Tidsskrift*, 92:14-21 (1992)]; y el de Bjarne Jakobsen «Soil resources and soil erosion in the Norse Settlement area of Østerbygden in southern Greenland» [*Acta Borealia*, 1:56-68 (1991)].

Capítulo 9

Hay tres libros, excelentes cada uno a su modo, que retratan las sociedades de las tierras altas de Nueva Guinea. Son los siguientes: una aproximación histórica obra de Gavin Souter, *New Guinea: the Last Unknown* (Sidney, Angus and Robertson, 1964); la obra de Bob Connolly y Robin Anderson, *First Contact* (Nueva York, Viking, 1987), una conmovedora descripción de los primeros encuentros de los habitantes de las tierras altas de Nueva Guinea con los europeos; y la obra de Tim Flannery, *Throwim Way Leg* (Nueva York, Atlantic Monthly Press, 1998) (hay trad. cast.: *A pie por Nueva Guinea e Irian Jaya*, traducción de José Manuel Álvarez Flórez, Península, Barcelona, 2001), que presenta las vivencias de un zoólogo con los habitantes de las tierras altas. Hay dos artículos de R. Michael Bourque en los que se analizan las prácticas agroforestales relacionadas con la casuarina y otras prácticas agrícolas que mantienen la fertilidad del suelo en las tierras altas de Nueva Guinea: «Indigenous conservation farming practices», *Report of the Joint ASOCON/Commonwealth Workshop*, pp. 67-71 (Yakarta, Asia Soil Conservation Network, 1991), y «Management of fallow species composition with tree planting in Papua New Guinea», *Resource Management in Asia/Pacific Working Paper*, 1997/5 (Canberra, Research School of Pacific and Asian Studies, Australia National University, 1997). En otras tres contribuciones, Simon Haberle resume las evidencias paleobotánicas con las que se ha reconstruido la historia de la silvicultura de plantación de la casuarina: «Paleoenvironmental changes in the eastern highlands of Papua New Guinea» [*Archaeology in Oceania*, 31:1-11 (1996)]; «Dating the evidence for agricultural change in the Highlands of New Guinea: the last 2000 years» [*Australian Archaeology*, 47:1-19 (1998)]; así como también el artículo de S. G. Haberle, G. S. Hope y Y. de Fretes, «Environmental change in the Baliem Valley, montane Irian Jaya, Republic of Indonesia» [*Journal of Biogeography*, 18:25-40 (1991)].

Patrick Kirch y Douglas Yen describieron sus trabajos de campo en Tikopia en la monografía *Tikopia: The Prehistory and Ecology of a Polynesia Outlier* (Honolulu, Bishop Museum Bulletin, 238, 1982). Algunas de las posteriores descripciones de Tikopia realizadas por Kirch son «Exchange systems and inter-island contact in the transformation of an island society: the Tikopia case», pp. 33-41 de la obra de Patrick Kirch, ed., *Island Societies: Archaeological Approaches to Evolution and Transformation* (Cambridge, Cambridge University Press, 1986); el capítulo 12 de

su libro *The Wet and the Dry* (Chicago, University of Chicago, 1994); «Tikopia social space revisited», pp. 257-274 de la obra de J. M. Davidson *et al.*, eds., *Oceanic Culture History: Essays in Honour of Roger Green* (New Zealand Journal of Archaeology Special Publication, 1996); y «Microcosmic histories: island perspectives on "global" change» [*American Anthropologist*, 99:30-42 (1997)]. La serie de libros de Raymond Firth sobre Tikopia se inició con *We, the Tikopia* (Londres, George Allen and Unwin, 1936) y *Primitive Polynesian Economy* (Londres, George Routledge and Sons, 1939). La desaparición de poblaciones de aves durante la primera etapa del asentamiento de Tikopia se describen en el artículo de David Steadman, Dominique Pahlavin y Patrick Kirch «Extinction, biogeography, and human exploitation of birds on Tikopia and Anuta, Polynesian outliers in the Solomon Islands» [*Bishop Museum Occasional Papers*, 30:118-153 (1990)]. Para una descripción de los cambios de población y la regulación de la misma en Tikopia, véase W. D. Borrie, Raymond Firth y James Spillius, «The population of Tikopia, 1929 and 1952» [*Population Studies*, 10:229-252 (1957)].

La descripción que hago de la política forestal de Japón durante el período Tokugawa se basa en tres libros de Conrad Totman: *The Green Archipelago: Forestry in Preindustrial Japan* (Berkeley, University of California Press, 1989); *Early Modern Japan* (Berkeley, University of California Press, 1993); y *The Lumber Industry in Early Modern Japan* (Honolulu, University of Hawaii Press, 1995). El capítulo 5 de la obra de John Richards *The Unending Frontier: An Environmental History of the Early Modern World* (Berkeley, University of California Press, 2003) se sirve de los libros de Totman y de otras fuentes para analizar la política forestal japonesa en el contexto comparativo de otros estudios medioambientales de casos actuales. La obra de Luke Roberts, *Mercantilism in a Japanese Domain: The Merchant Origins of Economic Nationalism in 18th-Century Tosa* (Cambridge, Cambridge University Press, 1998) analiza la economía de los dominios de un *daimyo* que dependía por completo de su bosque. La formación y primeras etapas de la historia del Japón de la era Tokugawa se recogen en el volumen 4 de la *Cambridge History of Japan*, edición de John Whitney Hall, *Early Modern Japan* (Cambridge, Cambridge University Press, 1991).

El paso de la deforestación a la repoblación forestal en Dinamarca, Suiza y Francia queda recogido en el artículo de Alexander Mather «The transition from deforestation to reforestation in Europe», pp. 35-52, incluido en la obra de A. Angelsen y D. Kaimowitz, eds., *Agriculture Tech-*

nologies and Tropical Deforestation (Nueva York, CABI Publishing, 2001). Para conocer los detalles de la repoblación forestal que los incas llevaron a cabo en los Andes, véase Alex Chepstow-Lusty y Mark Winfield, «Inca agroforestry: lessons from the past» [*Ambio,* 29:322-328 (1998)].

Existen algunas descripciones de pequeñas sociedades rurales autosostenibles de la actualidad. Se trata de las siguientes: para los Alpes suizos, Robert Netting, «Of men and meadows: strategies of alpine land use» [*Anthropological Quarterly,* 45:132-144 (1972)]; «What alpine peasants have in common: observations on communal tenure in a Swiss village» [*Human Ecology,* 4:135-146 (1976)], y *Balancing on an Alp* (Cambridge, Cambridge University Press, 1981); sobre los sistemas de regadío españoles, las obras de T. F. Glick, *Irrigation and Society in Medieval Valencia* (Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press, 1970) (hay trad. cast.: *Regadío y sociedad en la Valencia medieval,* traducción de Adela Amor, Direcció General del Llibre, Arxius i Biblioteques, Valencia, 2003) y A. Maass y R. L. Anderson, *And the Desert Shall Rejoice: Conflict, Growth and Justice in Arid Environments* (Malabar, Fla., Krieger, 1986); y sobre los sistemas de regadío filipinos, la obra de R. Y. Siy, Jr., *Community Resource Management: Lessons from the Zanjera* (Quezon City, University of Philippines Press, 1982). Esos estudios sobre Suiza, España y Filipinas se comparan en el capítulo 3 del libro de Elinor Ostrom *Governing the Commons* (Cambridge, Cambridge University Press, 1990).

Entre las descripciones de la especialización ecológica en el seno del sistema de castas hindú destaca la que hacen Madhav Gadgil y Ramachandra Guha en *This Fissured Land: An Ecological History of India* (Delhi, Oxford University Press, 1992). Hay dos artículos que pueden servir de ejemplo de la prudente gestión de recursos realizada por las castas indias con especialización ecológica. Se trata del de Madhav Gadgil y K. C. Malhotra, «Adaptive significance of the Indian castes system: an ecological perspective» [*Annals of Human Biology,* 10:465-478 (1983)], y el de Madhav Gadgil y Prema Iyer, «On the diversification of common-property resource use by Indian society», pp. 240-255 de la obra de F. Berkes, ed., *Common Property Resources: Ecology and Community-based Sustainable Development* (Londres, Belhaven, 1989).

Antes de dejar atrás estos ejemplos de éxitos o fracasos del pasado, mencionaremos algunos ejemplos más de fracaso. He analizado con detalle

cinco fracasos porque, en mi opinión, son los casos que mejor se conocen. Sin embargo, hay muchas otras sociedades, algunas de ellas muy conocidas, que también pueden haber abusado de la explotación de sus recursos, en ocasiones hasta el declive o la desaparición. En este libro no los expongo con detalle porque son más inciertos y objeto de mayor controversia que los casos que sí analizo en profundidad. Sin embargo, y únicamente para que la relación sea más completa, mencionaré a continuación nueve de ellos, de procedencia geográfica tanto del Nuevo Mundo como del viejo.

Los indígenas americanos del archipiélago del Canal frente a Los Ángeles, California, abusaron correlativamente de la explotación de diferentes especies de marisco, tal como muestran las conchas de sus basureros. Los depósitos de residuos más antiguos contienen en su mayoría las conchas de la especie más grande que habita más próxima a la costa y que habría sido más fácil de sacar a la superficie buceando. Conforme indican los registros arqueológicos de depósitos de basura de épocas posteriores, los ejemplares capturados de esa especie eran cada vez más pequeños, hasta que la gente pasó a recoger la siguiente especie más pequeña, que vivía un poco más lejos de la costa y en aguas más profundas. Una vez más, los ejemplares capturados de esa especie disminuyeron de tamaño con el tiempo. Por tanto, se abusaba de la recolección de esa especie hasta que se volvía antieconómico explotarla, momento en el cual la población se abalanzaba sobre la siguiente especie, que era menos deseable y más difícil de capturar. Véase Terry Jones, ed., *Essays on the Prehistory of Maritime California* (Davis, California, Center for Archaeological Research, 1992); L. Mark Raab, «An optimal foraging analysis of prehistoric shellfish collecting on San Clemente Island, California» [*Journal of Ethnobiology,* 12:63-80 (1992)]. Hay otra fuente de alimentos de cuya recolección parece que abusaron los indígenas americanos de esas mismas islas: era una especie de ánsar marino conocido como *Chendytes lawesi,* que debió de haber sido fácil de capturar porque era inofensivo y acabó por extinguirse con la ocupación humana de las islas del Canal. La actual industria del abulón en el sur de California sufrió un destino similar: la primera vez que me mudé a Los Ángeles, en 1966, todavía se podían comprar abulones en los supermercados y atraparlos en la costa; pero el abulón desapareció de los menús de Los Ángeles en el tiempo que llevo viviendo allí debido al abuso de las capturas.

La ciudad indígena americana más grande de América del Norte fue Cahokia, que emergió en las afueras de San Luis y algunos de cu-

yos enormes túmulos funerarios perviven como atracciones turísticas. Allí, y en el sudoeste de Estados Unidos, floreció una cultura constructora de túmulos a orillas del Mississippi gracias a la llegada de una nueva variedad productiva de maíz. Cahokia alcanzó su momento culminante en el siglo XIII y después desapareció, mucho antes de la llegada de los europeos. Hay mucha controversia sobre las causas del ocaso de los cahokia, pero en él puede haber intervenido la deforestación, que se tradujo en erosión y en que los meandros de los lagos se llenaron de sedimentos. Véase Neal Lopinot y William Woods, «Wood exploitation and the collapse of Cahokia», pp. 206-231 del libro de C. Margaret Scarry, ed., *Foraging and Farming in the Eastern Woodlands* (Gainesville, University Press of Florida, 1993); Timothy Pauketat y Thomas Emerson, eds., *Cahokia: Domination and Ideology in the Mississippian World* (Lincoln, University of Nebraska Press, 1997); George Milner, *The Cahokia Chiefdom: The Archaeology of a Mississippian Society* (Washington D.C., Smithsonian Institution, 1998). En el resto del sudeste de Estados Unidos aparecieron y desaparecieron jefaturas de sociedades constructoras de túmulos; en su desaparición pudo haber intervenido el agotamiento de los nutrientes del suelo.

La primera sociedad a escala estatal de la costa de Perú fue la de los moche, famosos por su cerámica realista y sobre todo por sus vasos retrato. La sociedad moche se vino abajo en torno al año 800, según parece debido a alguna combinación de episodios de El Niño, destrucción de obras de regadío por inundaciones, y sequía (para un análisis cuajado de referencias, véase el libro de Brian Fagan de 1999 citado en la sección de lecturas complementarias dedicada al prólogo).

Uno de los imperios u horizontes culturales de las tierras altas andinas que precedieron a los incas fue el Imperio tiahuanaco, en cuya desaparición debió de intervenir la sequía. Véase Alan Kolata, *Tiwanaku* (Oxford, Blackwell, 1993); Alan Kolata, ed., *Tiwanaku and Its Hinterland: Archaeology and Paleoecology of an Andean Civilization* (Wa-shington D. C., Smithsonian Institution, 1996); Michael Binford *et al.*, «Climate variation and the rise and fall of an Andean civilization» [*Quaternary Research*, 47:235-248 (1997)].

La antigua Grecia atravesó ciclos de problemas medioambientales y resolución de los mismos en intervalos de unos cuatrocientos años. En cada ciclo la población humana aumentaba, se talaban bosques, se disponían en terrazas las laderas para reducir la erosión y se construían presas para evitar que se encenagaran los lechos de los valles. Al final de cada ciclo, las terrazas y las presas se derrumbaban y había que abandonar la región o soportar un drástico descenso de la población y de la complejidad de la sociedad, hasta que el paisaje se había recuperado lo bastante para permitir un nuevo incremento de población. Uno de esos colapsos coincidió con la caída de la Grecia micénica, la sociedad griega cantada por Homero y que libró la guerra de Troya. La Grecia micénica disponía de escritura (la escritura lineal B), pero con el colapso de la sociedad micénica desapareció esa escritura y Grecia se volvió analfabeta, hasta que en torno al año 800 a. C. reapareció la escritura (ahora basada en el alfabeto). (Para un análisis y referencias de ello, véase el libro de 1999 de Charles Redman citado en la sección de lecturas complementarias dedicada al prólogo.)

Lo que nosotros consideramos civilización comenzó hace alrededor de diez mil años en la zona del sudoeste de Asia conocida como Creciente Fértil y que abarcaba zonas de las actuales Irán, Irak, Siria, el sudeste de Turquía, Líbano, Jordania e Israel/Palestina. El Creciente Fértil fue donde surgió la agricultura más antigua de la Tierra y donde se desarrollaron por primera vez la metalurgia, la escritura y las sociedades-Estado. Por consiguiente, los pueblos del Creciente Fértil gozaron de una ventaja de miles de años sobre el resto del mundo. ¿Por qué tras marchar a la cabeza del mundo durante tanto tiempo declinó el Creciente Fértil, hasta el punto de que hoy día es pobre salvo por sus reservas de petróleo y el nombre de «Creciente Fértil» resulta una broma cruel? Irak es hoy día cualquier cosa menos el líder de la agricultura mundial. Gran parte de la explicación tiene que ver con la deforestación en el entorno de baja pluviosidad del Creciente Fértil y con la salinización que arruinó para siempre algunas de las tierras de cultivo más antiguas del mundo (para un análisis y referencias de ello véanse los dos libros escritos o editados por Charles Redman que se citan en la sección de lecturas complementarias dedicada al prólogo).

Las ruinas monumentales más famosas de África al sur del ecuador son las del Gran Zimbabue, que consisten en un núcleo de población con grandes estructuras de piedra en lo que en la actualidad es el país de Zimbabue. El Gran Zimbabue prosperó entre los siglos XI y XV, momento en que controlaba el comercio entre el interior de África y su costa oriental. Su decadencia pudo deberse a una combinación de deforestación y cambio de las rutas comerciales. Véase David Phillipson, *African Archaeology*, 2.ª ed. (Cambridge, Cambridge University Press, 1993); Christopher Ehret, *The Civilizations of Africa: A History to 1800* (Charlottesville, University Press of Virginia, 2002).

Las primeras ciudades y los primeros estados grandes del subcontinente indio surgieron en el tercer milenio a. C. en el valle del Indo, en el actual Pakistán. Esas ciudades del valle del Indo pertenecen a lo que se conoce como «civilización de Harappa», cuya escritura continúa sin descifrar. Anteriormente se creía que el final de la civilización de Harappa se debió a las invasiones de arios indoeuropeos procedentes del noroeste, pero en la actualidad parece que las ciudades conocieron su declive antes de aquellas invasiones (véase la fotografía 41). Las sequías y las modificaciones del curso del río Indo pudieron influir en ello. Véase Gregory Possehl, *Harappan Civilization* (Warminster, Inglaterra, Aris and Phillips, 1982), y Michael Jansen, Maire Mulloy y Günter Urban, eds., *Forgotten Cities of the Indus* (Mainz, Alemania, Philipp von Zabern, 1991).

Para terminar, los enormes complejos de templos y embalses de Angkor Vat, antigua capital del Imperio jemer, constituyen las ruinas y el «misterio» arqueológico más famosos del sudeste de Asia, en lo que hoy día es Camboya (véase la fotografía 42). El declive del Imperio jemer pudo deberse al encenagamiento de los embalses que abastecían de agua a la agricultura intensiva del arroz de regadío. A medida que el Imperio jemer fue debilitándose, se reveló incapaz de repeler a sus enemigos crónicos, los tai, a quienes el Imperio jemer había conseguido resistir mientras dispuso de sus fuerzas en plenitud. Véase Michael Coe, *Angkor and the Khmer Civilization* (Londres, Thames and Hudson, 2003), así como los artículos y libros de Bernard-Philippe Groslier que cita Coe.

Capítulo 10

Si el lector decide consultar fuentes primarias sobre el genocidio de Ruanda y sus antecedentes, debe prepararse para afrontar en ocasiones una lectura penosa.

Catherine Newbury describe en *The Cohesion of Oppression: Clientship and Ethnicity in Rwanda, 1860-1960* (Nueva York, Columbia University Press, 1988) cómo evolucionó la sociedad ruandesa y cómo se polarizaron los papeles de los hutu y los tutsi desde la época precolonial hasta las vísperas de la independencia.

El Human Rights Watch presenta con todo su estremecedor detalle en *Leave None to Tell the Story: Genocide in Rwanda* (Nueva York, Human Rights Watch, 1999) los antecedentes inmediatos de los acontecimientos de 1994; a continuación realiza un relato pormenorizado de 414 páginas sobre las matanzas, y por último, sobre sus secuelas.

La obra de Philip Gourevitch, *We Wish to Inform You That Tomorrow We Will Be Killed with Our Families* (Nueva York, Farrar, Straus, and Giroux, 1998) (hay trad. cast.: *Queremos informarle de que mañana seremos asesinados junto con nuestras familias: Historias de Ruanda*, traducción de Marita Osés, Destino, Barcelona, 1999) constituye una descripción del genocidio escrita por un periodista que entrevistó a muchos supervivientes y al mismo tiempo representa tanto el fracaso de otros países como el de Naciones Unidas para impedir la matanza.

En el capítulo que yo dedico a Ruanda aparecen varias citas de la obra de Gérard Prunier *The Rwanda Crisis: History of Genocide* (Nueva York, Columbia University Press, 1995), escrita por un especialista francés en África oriental que la redactó inmediatamente después del genocidio. En ella el autor reconstruye vívidamente los motivos de quienes participaron en él, así como de la intervención del gobierno francés. Mi descripción de las matanzas entre hutus de la comunidad de Kanama se basa en el análisis realizado por Catherine André y Jean-Philippe Platteau en el artículo «Land relations under unbearable stress: Rwanda caught in the Malthusian trap» [*Journal of Economic Behavior and Organization,* 34:1-47 (1998)].

Capítulo 11

Hay dos libros en los que se compara la historia de los dos países que comparten la isla de La Española. Se trata del vívido relato en inglés escrito por Michele Wecker, *Why the Cocks Fight: Dominicans, Haitians, and the Struggle for Hispaniola* (Nueva York, Hill and Wang, 1999), y de un estudio comparativo desde el punto de vista geográfico y social escrito en español por Rafael Emilio Yuñén Z., *La isla como es* (Santiago, República Dominicana, Universidad Católica Madre y Maestra, 1985).

Otros tres libros, todos ellos obra de Mats Lundahl, pueden servir de introducción a la literatura sobre Haití: *Peasants and Poverty: A Study of Haiti* (Londres, Croom Helm, 1979); *The Haitian Economy: Man, Land, and Markets* (Londres, Croom Helm, 1983); y *Politics or Markets? Essays on Haitian Underdevelopment* (Londres, Routledge, 1992). El estudio clásico sobre la revolución haitiana de 1781-1803 es la obra de C. L. R. James, *The Black Jacobins*, 2.ª ed. (Londres, Vintage, 1963) (hay trad. cast.: *Los ja-*

cobinos negros: Toussaint L'Ouverture y la Revolución de Haití, traducción de Ramón García, Turner, Madrid, 2003).

La historia al uso en lengua inglesa de la República Dominicana es la de Frank Moya Pons, *The Dominican Republic: A National History* (Princeton, N. J., Markus Wiener, 1998). Ese mismo autor escribió otro texto en español: *Manual de historia dominicana*, 9.ª ed. (Santiago, República Dominicana, 1999). También en español hay una historia en dos volúmenes escrita por Roberto Cassá, *Historia social y económica de la República Dominicana* (Santo Domingo, Editora Alfa y Omega, 1998 y 2001). La historia escrita por Marlin Clausner se centra en las zonas rurales: *Rural Santo Domingo: Settled, Unsettled, Resettled* (Filadelfia, Temple University Press, 1973). Harry Hoetink aborda la segunda mitad del siglo XIX en *The Dominican People, 1850-1900: Notes for a Historical Sociology* (Baltimore, Johns Hopkins University Press, 1982) (hay trad. cast.: *El pueblo dominicano: 1850-1900. Apuntes para su sociología histórica*, traducción del manuscrito holandés por Ligia Espinal de Hoetnik, Universidad Católica Madre y Maestra, Santiago, República Dominicana, 1972). En *Politics, Foreign Trade and Economic Development: A Study of the Dominican Republic* (Londres, Croom Helm, 1986), Claudio Vedovato se centra en la época de Trujillo y el período inmediatamente posterior a ella. Hay dos libros que facilitan el acceso a la época de Trujillo; se trata del de Howard Wiarda, *Dictatorship and Development: The Methods of Control in Trujillo's Dominican Republic* (Gainesville, University of Florida Press, 1968) y de otro más reciente obra de Richard Lee Turits, *Foundations of Despotism: Peasants, the Trujillo Regime, and Modernity in Dominican History* (Palo Alto, California, Stanford University Press, 2002).

Hay un manuscrito que reconstruye la historia de las políticas medioambientales de la República Dominicana y que, por tanto, es particularmente relevante para este capítulo. Se trata del texto de Walter Cordero, «Introducción: bibliografía sobre medio ambiente y recursos naturales en la República Dominicana» (2003).

Capítulo 12

La mayor parte de la literatura básica actualizada sobre cuestiones medioambientales y demográficas de China está escrita en chino, se encuentra en internet, o ambas cosas. Pueden encontrarse referencias en un artículo de Jianguo Liu y mío, «China's environment in a globalizing world» (en preparación). En lo que se refiere a las fuentes en libros y periódicos en lengua inglesa, el Woodrow Wilson Center de Washington D. C. (cuya dirección de correo electrónico es chinaenv@erols.com) publica una serie de volúmenes anuales titulados China Environment Series. Entre las publicaciones del Banco Mundial se encuentran *China: Air, Land, and Water* (Washington D. C., The World Bank, 2001), disponible tanto en forma de libro como en formato CD-ROM. Algunos otros libros son el de L. R. Brown, *Who Will Feed China?* (Nueva York, Norton, 1995); el de M. B. McElroy, C. P. Nielson y P. Lydon, eds., *Energizing China: Reconciling Environmental Protection and Economic Growth* (Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press, 1998); el de J. Shapiro, *Mao's War Against Nature* (Cambridge, Cambridge University Press, 2001); el de D. Zweig, *Internationalizing China: Domestic Interests and Global Linkages Elephants: An Environmental History of China* (New Haven, Yale University Press, 2004). Para leer un libro publicado originalmente en China y traducido después al inglés véase Qu Geping y Li Jinchang, *Population and Environment in China* (Boulder, Colorado, Lynne Rienner, 1994).

Capítulo 13

Una merecidamente aclamada descripción de los primeros momentos de la historia de las colonias británicas en Australia, desde sus orígenes en 1788 hasta entrado el siglo XIX, es la obra de Robert Hughes, *The Fatal Shore: The Epic of Australia's Founding* (Nueva York, Knopf, 1987) (hay trad. cast.: *La costa fatídica: la epopeya de la fundación de Australia*, traducción de Ángela Pérez y José Manuel Álvarez, Galaxia Gutenberg, 2002). La obra de Tim Flannery, *The Future Eaters: An Ecological History of the Australasian Lands and People* (Chatsworth, Nueva Gales del Sur, Reed, 1994) comienza, por el contrario, con la llegada de los aborígenes hace unos cuarenta mil años y reconstruye el impacto que produjeron ellos y los europeos sobre el medio ambiente australiano. El libro de David Horton, *The Pure State of Nature: Sacred Cows, Destructive Myths and the Environment* (St. Leonards, Nueva Gales del Sur, Allen & Unwin, 2000) ofrece una perspectiva distinta del de Flannery.

Hay tres fuentes oficiales que ofrecen estudios enciclopédicos sobre el medio ambiente, la economía y la sociedad australianos: el Comité Australiano de 2001 sobre el Estado del Medio Ambiente en su *Austra-*

lia: State of the Environment 2001 (Canberra, Department of Environment and Heritage, 2001), que se complementa con los informes que pueden consultarse en la página web http://www.ea.gov.au/soe/; su predecesor, el Comité Asesor sobre el Estado del Medio Ambiente de 1996, publicó *Australia: State of the Environment 1996* (Melbourne, CSIRO Publishing, 1996); y la obra de Dennis Trewin, *2001 Year Book Australia* (Canberra, Australian Bureau of Statistics, 2001), la edición conmemorativa del Centenario de la Federación de Australia de un anuario que se publica desde 1908.

Hay dos obras profusamente ilustradas de Mary E. White que ofrecen panorámicas de los problemas medioambientales australianos: *Listen... Our Land Is Crying* (East Roseville, Nueva Gales del Sur, Kangaroo Press, 1997) y *Running Down: Water in a Changing Land* (East Roseville, Nueva Gales del Sur, Kangaroo Press, 2000). El artículo de Tim Flannery «Beautiful lies: population and environment in Australia» (*Quarterly Essay*, 9, 2003) constituye una provocativa panorámica más breve. Quentin Beresford, Hugo Bekle, Harry Phillips y Jane Mulcock presentan la historia y el impacto de la salinización en Australia en *The Salinity Crisis: Landscapes, Communities and Politics* (Crawley, Australia Occidental, University of Western Australia Press, 2001). La obra de Andrew Campbell, *Landcare: Communities Shaping the Land and the Future* (St. Leonards, Nueva Gales del Sur, Allen & Unwin, 1994) describe un importante movimiento de base para mejorar la gestión de la tierra en la Australia rural.

CAPÍTULO 14

Unido a las preguntas que formularon mis alumnos de UCLA, el libro de Joseph Tainter *The Collapses of Complex Societies* (Cambridge, Cambridge University Press, 1988) me brindó un punto de partida para este capítulo al manifestar con claridad por qué el fracaso de una sociedad en lo tocante a la resolución de sus problemas medioambientales plantea un enigma que está pidiendo a gritos una explicación. El artículo de Thomas McGovern *et al.* «Northern islands, human error, and environmental degradation: a view of social and ecological change in the medieval North Atlantic» [*Human Ecology*, 16:225-270 (1988)] rastrea la secuencia de razones por las que los noruegos de Groenlandia no consiguieron percibir o resolver sus propios problemas medioambientales. La secuencia de razones que propongo en este capítulo se solapa en parte con la de McGovern *et al.*, cuyo modelo debería consultar todo aquel que esté interesado en continuar indagando en este enigma.

Elinor Ostrom y sus colegas han estudiado la tragedia de lo común (también conocida como «de los recursos de uso común») sirviéndose tanto de los estudios comparativos como de los juegos de experimentación, con el fin de identificar las condiciones bajo las cuales es más probable que los consumidores reconozcan los intereses comunes e implanten por sí mismos un sistema de cuotas eficaz. Entre los libros de Ostrom se encuentran *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action* (Cambridge, Cambridge University Press, 1990) y, en colaboración con Roy Gardner y James Walker, *Rules, Games, and Common-Pool Resources* (Ann Arbor, University of Michigan Press, 1994). Algunos de sus artículos más recientes son «Coping with tragedies of the commons», en *Annual Reviews of Political Science*, 2:493-535 (1999); Elinor Ostrom *et al.*, «Revisiting the commons: local lessons, global challenges», en *Science*, 284:278-282 (1999); y Thomas Dietz, Elinor Ostrom y Paul Stern, «The struggle to govern the commons», en *Science*, 302:1907-1912 (2003).

La obra de Barbara Tuchman *The March of Folly: From Troy to Vietnam* (Nueva York, Ballantine Books, 1984) se ocupa de las decisiones catastróficas tomadas exactamente a lo largo del período de tiempo que se nombra en el título del libro, en cuyo recorrido desde Troya hasta Vietnam se reflexiona sobre las locuras del emperador azteca Moctezuma, la caída de la España cristiana frente a los musulmanes, la forma en que Inglaterra provocó la revolución estadounidense u otros actos igualmente autodestructivos. El libro de Charles Mackay *Extraordinary Popular Delusions and the Madness of Crowds* (Nueva York, Barnes and Noble, 1993, reimpresión de la edición original de 1852) comprende un espectro aún más amplio de locuras que el de Tuchman, entre las que se encuentran (por nombrar solo unas cuantas) el escándalo de la South Sea Bubble* de la Inglaterra del siglo XVIII, la fiebre de los tulipanes en la Holanda del siglo XVII, las profecías sobre el Juicio Final, las cruzadas, la caza de brujas, la fe en los fantasmas y las reliquias sagradas,

* Literalmente, «Burbuja de los Mares del Sur». En inglés se conoce con ese nombre a la primera estafa financiera importante, protagonizada por la South Sea Company en 1720 y vinculada al comercio de esclavos. Cientos de inversores quedaron arruinados por una inesperada restricción en dicho comercio. *(N. del T.)*

los duelos y los decretos de los reyes sobre la longitud del cabello, la barba y los mostachos. La obra de Irvin Janis *Goupthink* (Boston, Houghton Mifflin, 1983, 2.ª edición revisada) analiza la sutil dinámica de grupos que contribuyó al éxito o al fracaso de las deliberaciones en las que intervinieron recientes presidentes estadounidenses con sus asesores. Los estudios de casos de los que se ocupa Janis son los de la invasión de la bahía de Cochinos en 1961, el del momento en que el ejército estadounidense atravesó en Corea el paralelo 38 en 1950, la imprevisión de Estados Unidos antes del ataque japonés a Pearl Harbor en 1941, la intensificación por parte de Estados Unidos de la guerra de Vietnam entre 1964 y 1967, la crisis cubana de los misiles de 1962 y la aprobación del Plan Marshall por parte de Estados Unidos en 1947.

El clásico y a menudo citado artículo de Garret Hardin «The tragedy of the commons» apareció en la revista *Science*, 162:1243-1248 (1968). Mancur Olson aplica en «Dictatorship, democracy, and development» [*American Political Science Review*, 87:567-576 (1993)] la metáfora de los bandidos estáticos y los bandidos errantes a los señores de la guerra chinos y a otros responsables de detracciones. Hal Arkes y Peter Ayton exponen los rasgos que caracterizan a los efectos de costes irrecuperables en «The sunk cost and Concorde effects: are humans less rational than lower animals?» (*Psychological Bulletin*, 125:591-600 (1999)], así como también Marco Janssen *et al.* en «Sunk-cost effects and vulnerability to collapse in ancient societies» [*Current Anthropology*, 44:722-728 (2003)].

Capítulo 15

Hay dos libros dedicados a la industria petrolera y los escenarios que se le presentan para el futuro: el de Kenneth Deffeyes, *Hubbert's Peak: The Impending World Oil Shortage* (Princeton, N. J., Princeton University Press, 2001) y el de Paul Roberts, *The End of Oil* (Boston, Houghton Mifflin, 2004). Para conocer la perspectiva que ofrece el propio sector desde su interior, se podría empezar por visitar las páginas web de las principales compañías petroleras internacionales, como la de Chevron Texaco: www.chevrontexaco.com.

Una iniciativa denominada «Minería, minerales y desarrollo sostenible» [«Mining, Minerals, and Sustainable Development»], fruto de la colaboración entre las principales compañías mineras, ha dado lugar a una serie de publicaciones repletas de datos sobre la situación en que se

encuentra la industria minera. Dos de estas publicaciones son *Breaking New Ground: Mining, Minerals and Sustainable Development* (Londres, Earthscan, 2002) y la obra de Alistair MacDonald *Industry in Transition: A Profile of the North American Mining Sector* (Winnipeg, International Institute for Sustainable Development, 2002). Otras fuentes que también aportan muchos datos son las publicaciones del Mineral Policy Center de Washington D. C., rebautizado recientemente como Earthworks (su página web es www.mineralpolicy.org). Los siguientes son algunos libros sobre los problemas medioambientales que plantea la minería: Duane Smith, *Mining America: The Industry and the Environment, 1800-1980* (Boulder, University Press of Colorado, 1993); Thomas Power, *Lost Landscapes and Failed Economies: The Search for a Value of Place* (Washington D. C., Island Press, 1966); Jerrold Marcus, ed., *Mining Environmental Handbook: Effects of Mining on the Environment and American Environmental Controls on Mining* (Londres, Imperial College Press, 1997); y Al Gedicks, *Resource Rebels: Native Challenges to Mining and Oil Corporations* (Cambridge, Massachusetts, South End Press, 2001). Hay dos libros que describen el colapso de la minería del cobre en la isla de Bougainville, desencadenado en parte por los impactos medioambientales. Se trata del de M. O'Callaghan, *Enemies Within: Papua New Guinea, Australia, and the Sandline Crisis: The Inside Story* (Sidney, Doubleday, 1999) y el de Donald Denoon, *Getting Under the Skin: The Bougainville Copper Agreement and Creation of the Panguna Mine* (Melbourne, Melbourne University Press, 2000).

Puede obtenerse información sobre la certificación forestal en la página web del Consejo de Administración Forestal: www.fscus.org. Para comparar la certificación de bosques realizada por el FSC con los otros modelos de certificación forestal, véase Saskia Ozinga, *Behind the Logs: An Environmental and Social Assessment of Forest Certification Schemes* (Moreton-in-Marsh, Gran Bretaña, Fern, 2001). Hay dos libros sobre la historia de la deforestación: el de John Perlin, *A Forest Journey: The Role of Wood in the Development of Civilization* (Nueva York, Norton, 1989) (hay trad. cast.: *Historia de los bosques: el significado de la madera en el desarrollo de la civilización*, traducción de Atalaire, Gaia, Madrid, 1999), y el de Michael Williams, *Deforesting the Earth: From Prehistory to Global Crisis* (Chicago, University of Chicago Press, 2003).

La información sobre la certificación de pesquerías puede obtenerse en la página web del Consejo de Administración Marino: www.msc.org. Howard M. Johnson (cuya página web es www.hmj.com) elabora una

serie de documentos titulados *Annual Report on the United States Seafood Industry* (Jacksonville, Oregón, Howard Johnson, anual). La producción de la gamba y el salmón de piscifactoría se aborda en dos capítulos del libro de Jason Clay *World Agriculture and the Environment: A Commodity-by-Commodity Guide to Impacts and Practices* (Washington D. C., Island Press, 2004). Hay cuatro libros sobre el abuso de capturas piscícolas en general o de determinadas especies de pescado. Se trata de los siguientes: Mark Kurlansky, *Cod: A Biography of the Fish That Changed the World* (Nueva York, Walker, 1997) (hay trad. cast.: *El bacalao: biografía del pez que cambió el mundo*, traducción de Hernán Sabaté y Montserrat Gurguí, Península, Barcelona, 1999); Suzanne Ludicello, Michael Weber y Robert Wreland, *Fish, Markets, and Fishermen: The Economics of Overfishing* (Washington D. C., Island Press, 1999); David Montgomery, *King of Fish: The Thousand-Year Run of Salmon* (Nueva York, Westview, 2003); y Daniel Pauly y Jay Maclean, *In a Perfect Ocean* (Washington D. C., Island Press, 2003). A modo de ejemplo, un artículo sobre el abuso de capturas es el de Jeremy Jackson *et al.*, «Historical overfishing and the recent collapse of coastal ecosystems» [*Science*, 293:629-638 (2001)]. El descubrimiento de que el salmón de piscifactoría contiene concentraciones de contaminantes tóxicos más elevadas que el salmón natural fue dado a conocer por Ronald Hits *et al.* en «Global assessment of organic contaminates in farmed salmon» (*Science*, 303:226-229:2004).

Sería imposible tratar de explicar a qué se deben las prácticas medioambientales de las grandes empresas sin comprender en primer lugar lo que las empresas deben hacer para sobrevivir en un mundo empresarial enormemente competitivo. Hay tres libros muy conocidos sobre este tema: el de Thomas Peters y Robert Waterman, hijo, *In Search of Excellence: Lessons from America's Best-Run Companies* (Nueva York, HarperCollins, 1982, reeditado en 2004) (hay trad. cast.: *En busca de la excelencia: lecciones de las empresas mejor gestionadas de Estados Unidos*, traducción de Diorki Traductores, Folio D. L., Barcelona, 1987); el de Robert Waterman, hijo, *The Renewal Factor: How the Best Get and Keep the Competitive Edge* (Toronto, Bantam Books, 1987); y el de Robert Waterman hijo, *Adhocracy: The Power to Change* (Nueva York, Norton, 1990) (hay trad. cast.: *Adhocracia: el poder de la innovación*, traducción de Ernesto Jimeno Frattini, Ariel, Barcelona, 1993).

Algunos de los libros en los que se analizan las circunstancias bajo las cuales las empresas pueden ser medioambientalmente constructivas, en lugar de destructivas, son el de Tedd Saunders y Loretta McGovern,

The Bottom Line of Green Is Black: Strategies for Creating Profitable and Environmentally Sound Businesses (San Francisco, HarperSanFrancisco, 1993) y el de Jem Bendell, ed., *Terms for Endearment: Business NGOs and Sustainable Development* (Sheffield, Gran Bretaña, Greenleaf, 2000).

Capítulo 16

Hay algunos libros publicados a partir de 2001 que ofrecen una panorámica de los problemas medioambientales actuales y constituyen una buena introducción a la vasta literatura sobre el tema. Se trata de los siguientes: Stuart Pimm, *The World According to Pimm: A Scientist Audits the Earth* (Nueva York, McGraw-Hill, 2001); tres obras de Lester Brown, *Eco-economy: Building an Economy for the Earth* (Nueva York, Norton, 2001), *Plan B: Rescuing a Planet Under Stress and Civilization in Trouble* (Nueva York, Norton, 2003) y *State of the World* (Nueva York, Norton, publicado anualmente desde 1984); Edward Wilson, *The Future of Life* (Nueva York, Knopf, 2002); Gretchen Daily y Katherine Ellison, *The New Economy of Nature: The Quest to Make Conservation Profitable* (Washington D. C., Island Press, 2002); David Lorey, ed., *Global Environmental Challenges of the Twenty-first Century: Resources, Consumption, and Sustainable Solutions* (Wilmington, Delaware, Scholarity Resources, 2003); Paul Ehrlich y Anne Ehrlich, *One with Nineveh: Politics, Consumption, and the Human Future* (Washington D. C., Island Press, 2004); y James Speth, *Red Sky at Morning: America and the Crisis of the Global Environment* (New Haven, Yale University Press, 2004).

En la relación de lecturas complementarias del capítulo 15 se ofrecían referencias sobre los problemas de la deforestación, el exceso de capturas pesqueras y el petróleo. En *Energy at the Crossroads: Global Perspectives and Uncertainties* (Cambridge, Massachusetts, MIT Press, 2003), Vaclav Smil no solo ofrece una descripción de la situación del petróleo, el carbón y el gas, sino también de otras formas de producción de energía. Hay varios autores cuyas obras se ocupan de la crisis de la biodiversidad y la destrucción del hábitat: las de John Terborgh, *Where Have All the Birds Gone?* (Princeton, N. J., Princeton University Press, 1989) y *Requiem for Nature* (Washington D. C., Island Press, 1999); la de David Quammen, *Song of the Dodo* (Nueva York, Scribner, 1997); y la de Marjorie Reaka-Kudla *et al.*, eds., *Biodiversity 2:*

Understanding and Protecting Our Biological Resources (Washington D. C., Joseph Henry Press, 1997).

Recientemente se han publicado algunos artículos sobre la destrucción de los arrecifes de coral. Se trata de los siguientes: T. P. Hughes, «Climate change, human impacts, and the resilience of coral reefs» [*Science,* 301:929-933 (2003)]; J. M. Pandolfi *et al.*, «Global trajectories of the long-term decline of coral reef ecosystems» [*Science*, 301:955-958 (2003)]; y D. R. Bellwood *et al.*, «Confronting the coral reef crisis» [*Nature,* 429:827-833 (2004)].

Entre los libros dedicados a los problemas del suelo se encuentran el clásico de Vernon Gill Carter y Tom Dale, *Topsoil and Civilization*, edición revisada (Norman, University of Oklahoma Press, 1974), y el de Keith Wiebe, ed., *Land Quality, Agricultural Productivity, and Food Security: Biophysical Processes and Economic Choices at Local, Regional, and Global Levels* (Cheltenham, Gran Bretaña, Edward Elgar, 2003). Algunos artículos que ofrecen perspectivas diversas sobre problemas relacionados con el suelo son: David Pimentel *et al.*, «Environmental and economic costs of soil erosion and conservation benefits» [*Science,* 267:1.117-1.123 (1995)]; Stanley Trimble y Pierre Crosson, «U.S. soil erosion rates—myth and reality» [*Science,* 289:248-250 (2000)]; y un conjunto de ocho artículos obra de diversos autores y publicado en *Science,* 304:1.613-1.637 (2004).

Sobre las cuestiones relacionadas con los suministros de agua véanse los informes realizados por Peter Gleick y publicados cada dos años: por ejemplo, Peter Gleick, *The World's Water, 1998-1999: The Biennial Report on Freshwater Resources* (Washington D. C., Island Press, 2000). Vernon Scarborough compara en *The Flow of Power: Ancient Water Systems and Landscapes* (Santa Fe, School of American Research, 2003) las soluciones que dieron a los problemas de agua las sociedades de la Antigüedad de todo el mundo.

Peter Vitousek *et al.* ofrecieron una exposición global de la proporción de energía solar utilizada por la fotosíntesis de las plantas (denominada «producción primaria neta») en «Human domination of Earth's ecosystems» [*Science,* 277:494-499 (1997)] y Mark Imhoff *et al.* ofrecieron una versión actualizada y detallada por regiones en «Global patterns in human consumption of net primary production» [*Nature,* 429:870-873 (2004)].

Theo Colborn, Dianne Dumanoski y John Peterson Myers resumen los efectos de los productos químicos contaminantes sobre los seres vivos, incluidos los seres humanos, en *Our Stolen Future* (Nueva York, Plume, 1997). El análisis de la bahía de Chesapeake constituye un ejemplo concreto de los elevados costes económicos que acarrean los contaminantes químicos y demás impactos sobre un ecosistema en su conjunto: esto es lo que llevan a cabo Tom Horton y William Eichbaum en *Turning the Tide: Saving the Chesapeake Bay* (Washington D. C., Island Press, 1991).

Entre los libros que brindan panorámicas adecuadas sobre el calentamiento global del planeta y el cambio climático se encuentran el de Steven Schneider, *Laboratory Earth: The Planetary Gamble We Can't Afford to Lose* (Nueva York, Basic Books, 1997); el de Michael Glantz, *Currents of Change: Impacts of El Niño y La Niña on Climate and Society*, 2.ª edición (Cambridge, Cambridge University Press, 2001); y el de Spencer Weart, *The Discovery of Global Warming* (Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press, 2003).

Hay tres obras clásicas que sobresalen entre la vasta literatura sobre demografía humana: son las de Paul Ehrlich, *The Population Bomb* (Nueva York, Ballantine Books, 1968); el de Paul Ehrlich y Anne Ehrlich, *The Population Explosion* (Nueva York, Simon & Schuster, 1990); y el de Joel Cohen, *How Many People Can the Earth Support?* (Nueva York, Norton, 1995).

Para situar en un contexto más amplio la evaluación que hago de los problemas medioambientales y demográficos de la ciudad de Los Ángeles, véase el esfuerzo plasmado en todo un libro dedicado a Estados Unidos en su totalidad: The Heinz Center, *The State of the Nation's Ecosystems: Measuring the Lands, Waters, and Living Resources of the United States* (Nueva York, Cambridge University Press, 2002).

Los lectores interesados en conocer argumentos más detallados sobre el rechazo hacia las preocupaciones de los ecologistas que califico de «comentarios tajantes» pueden consultar la obra de Björn Lomborg, *The Skeptical Environmentalist* (Cambridge, Cambridge University Press, 2001). Para consultar réplicas más extensas a los comentarios tajantes, véase Paul Ehrlich y Anne Ehrlich, *Betrayal of Science and Reason* (Washington D. C., Island Press, 1996). El estudio realizado por el Club de Roma comentado en la correspondiente sección del capítulo es el siguiente: Donella Meadows *et al.*, *The Limits to Growth* (Nueva York, Universe Books, 1972), actualizado por Donella Meadows, Jorgen Randers y Dennis Meadows en *The Limits to Growth: The 30-Year Update* (White River Junction, Vermont, Chelsea Green, 2004). Sobre la

cuestión de cómo decidir si hay demasiadas o demasiado pocas falsas alarmas, véase S. W. Pacala *et al.*, «False alarm over environmental false alarms» [*Science,* 301:1187-1188 (2003)].

Entre las lecturas dedicadas a las relaciones entre problemas medioambientales y demográficos, por una parte, e inestabilidad política, por otra, se encuentran: la página web de Population Action International, www.populationaction.org; Richard Cincotta, Robert Engelman y Daniele Anastasion, *The Security Demographic: Population and Civil Conflict after the Cold War* (Washington D. C., Population Action International, 2004); la revista anual *The Environmental Change and Security Project Report*, publicada por el Woodrow Wilson Center (página web: www.wilson.org/ecsp); y Thomas Homer-Dixon, «Environmental scarcities and violent conflict: evidence from cases» [*International Security,* 19:5-40 (1994)].

Por último, los lectores que tengan curiosidad sobre qué otra basura además de las docenas de botellas de whisky Suntory arribaron a las playas de los remotos atolones de Oeno y Ducie, en el sudeste del océano Pacífico, deberían consultar las tres tablas que aparecen en T. G. Benton «From castaways to throwaways: marine litter in the Pitcairn Islands» [*Biological Journal of the Linnean Society,* 56:415-422 (1995)].

Acerca de la totalidad de los doce principales conjuntos de problemas medioambientales que resumí al comienzo del capítulo 16 existen ya muchos libros excelentes que analizan cómo podrían abordarlos los gobiernos y las diferentes organizaciones. Pero todavía queda la pregunta que se hace mucha gente: ¿qué puedo hacer yo, a título individual, que pueda suponer un cambio? Si uno es rico, obviamente, se puede hacer mucho: por ejemplo, Bill y Melinda Gates han decidido dedicar miles de millones de dólares a problemas de salud pública urgentes en todo el mundo. Quien ocupa un cargo de poder puede utilizar el mismo para adelantar el calendario de temas que hay que tratar: por ejemplo, el presidente de Estados Unidos, George W. Bush, y el presidente de la República Dominicana, Joaquín Balaguer, utilizaron sus cargos para influir de forma decisiva, si bien en sentidos diferentes, en el calendario de cuestiones medioambientales de sus respectivos países. Sin embargo, la inmensa mayoría de quienes carecemos de riqueza y poder tenemos tendencia a sentirnos indefensos y desesperanzados frente al abrumador poder de los gobiernos y las grandes empresas. ¿Hay algo que un triste

individuo que no sea ni directivo de una gran empresa ni un líder político pueda hacer para producir algún cambio?

Sí, hay una docena de tipos de acciones que a menudo se revelan efectivas. Pero es preciso decir de antemano que una persona no debería esperar producir un cambio mediante una única acción, ni siquiera mediante una serie de acciones que pudieran llevarse a cabo durante tres semanas. Por el contrario, si se quiere producir un cambio es necesario pensar en comprometerse con un conjunto de acciones coherentes a lo largo de toda la vida.

En una democracia, la acción más sencilla y barata es votar. Algunas de las elecciones a las que concurren candidatos con programas medioambientales muy diferentes se deciden por un número de votos ridículamente pequeño. Un ejemplo de ello fueron las elecciones presidenciales del año 2000 en Estados Unidos, que se decidieron por unos centenares de votos del estado de Florida. Además de votar, uno puede averiguar las direcciones de sus representantes electos y dedicar tiempo a informarles mensualmente de su punto de vista sobre determinadas cuestiones medioambientales. Si los representantes no les oyen decir nada a los votantes, concluirán que los votantes no están interesados por el medio ambiente.

A continuación, uno puede replantearse como consumidor qué comprar y qué dejar de comprar. Las grandes empresas pretenden ganar dinero. Es probable que dejen de producir lo que el público no compra y que, por el contrario, fabriquen y promocionen los productos que el público sí compra. La razón de que haya cada vez más compañías madereras que adopten prácticas forestales sostenibles es que la demanda por parte de los consumidores de productos forestales certificados por el Consejo de Administración Forestal es superior a la oferta. Es más fácil, claro está, influir en las empresas del país en que uno vive; pero en el mundo globalizado de hoy día el consumidor tiene cada vez mayor capacidad para influir en empresas del extranjero, así como en los administradores públicos. Un ejemplo de primer orden es el colapso que sufrieron el gobierno de la minoría blanca y las medidas del *apartheid* en Sudáfrica entre 1989 y 1994 como consecuencia del boicot económico contra Sudáfrica que llevaron a cabo muchos consumidores e inversores extranjeros; ello desembocó en una retirada sin precedentes de las inversiones económicas por parte de empresas extranjeras, fondos de pensiones públicos y gobiernos. En las diferentes visitas que hice a Sudáfrica en la década de 1980, el estado sudafricano me parecía

tan inamoviblemente comprometido con el *apartheid* que jamás imaginé que se volvería atrás; pero lo hizo.

Otra forma mediante la cual los consumidores pueden influir en las políticas de las grandes empresas, además de comprar o negarse a comprar sus productos, es llamando la atención del público sobre las políticas y productos de la empresa. Un conjunto de ejemplos de ello son las campañas contra la crueldad hacia los animales que desembocaron en que muchas de las principales firmas de moda más importantes, como Bill Blass, Calvin Klein y Oleg Cassini, renunciaran públicamente a utilizar la piel. Otro ejemplo es el que se refiere a los miembros de organizaciones de consumidores que contribuyeron a convencer a la empresa de productos madereros más grande del mundo, Home Depot, de que se comprometiera a dejar de adquirir madera procedente de zonas forestales amenazadas y a dar prioridad a productos forestales certificados. El cambio de actitud de Home Depot me sorprendió sobremanera: hubiera dicho que la capacidad de lucha de los consumidores iba a quedar absolutamente superada a la hora de tratar de influir en una empresa tan poderosa.

La mayor parte de los ejemplos de lucha por los derechos de los consumidores han tratado de avergonzar a una empresa por hacer cosas inadecuadas; y esa falta de objetividad es lamentable, ya que ha supuesto que los ecologistas tengan la mala fama de ser machacones, estridentes, deprimentes, aburridos y negativos. Los defensores de los derechos de los consumidores también podrían ejercer su influencia tomando la iniciativa de elogiar a las empresas cuyas políticas sí aprueban. En el capítulo 15 mencioné algunas grandes empresas que en verdad están haciendo las cosas que los consumidores preocupados por el medio ambiente están demandando, pero esas empresas han recibido muchos menos elogios por sus buenas acciones que reproches por sus conductas perjudiciales. La mayor parte de nosotros conocemos la fábula de Esopo acerca de la competición entre el viento y el sol para convencer a un hombre de que se quite el abrigo: cuando el viento sopló fuerte y no lo consiguió, el sol brilló entonces con fuerza y triunfó. Los consumidores podrían hacer mucho más uso de la moraleja de esta fábula, ya que las grandes empresas que adoptan políticas medioambientales saben que es poco probable que gocen de credibilidad si son ellas mismas quienes elogian sus propias políticas ante un público ya escéptico; el mundo empresarial necesita ayuda externa que brinde reconocimiento a sus esfuerzos. Entre las muchas grandes empresas que se han aprovechado en

época reciente de los comentarios públicos favorables se encuentran Chevron Texaco y Boise Cascade, elogiadas respectivamente por la gestión medioambiental de sus campos petrolíferos de Kutubu y por la decisión de dejar de fabricar productos madereros obtenidos de bosques gestionados de forma insostenible. Además de castigar a «la docena de empresas vergonzosas», los activistas también podrían elogiar a «las diez fantásticas».

Los consumidores que deseen influir en las grandes empresas, ya sea comprando o negándose a comprar sus productos, poniéndolas en evidencia o elogiándolas, tienen que tomarse la molestia de averiguar cuáles son los eslabones de una cadena de distribución empresarial más susceptibles de ceder a la influencia pública, y también cuáles son los que gozan de una posición más favorable para repercutir en otros eslabones. Las empresas que venden directamente al consumidor, o cuyas marcas se venden al consumidor, son mucho más sensibles que las empresas que solo venden a otras empresas y cuyos productos llegan finalmente al público sin exhibir una etiqueta de origen. Los comercios minoristas que, por sí solos o formando parte de un gran grupo de compradores, adquieren la producción entera o gran parte de ella de algún sector productivo concreto, gozan de una posición mucho más fuerte que la de un consumidor individual para no ceder ante la presión de un productor. En el capítulo 15 mencioné varios ejemplos, pero pueden añadirse muchos más.

Por ejemplo, si usted aprueba o deja de aprobar el modo en que alguna gran empresa petrolera internacional gestiona sus campos petrolíferos, tiene sentido comprar, boicotear, elogiar o ejercer medidas de presión sobre las estaciones de servicio de esa empresa. Si usted admira las prácticas de la minería del titanio australiana y le disgustan las de la mina de oro de la isla de Lihir, no pierda el tiempo fantaseando con que usted mismo podrá ejercer alguna influencia sobre esas compañías mineras; dirija su atención, por el contrario, hacia DuPont o Tiffany y Wal-Mart, que son minoristas importantes de pinturas elaboradas a base de titanio y joyería de oro, respectivamente. No elogie o reproche a las empresas madereras de cuyos productos de venta al por menor no puede conocerse fácilmente el origen; deje, por el contrario, que sean Home Depot, Lowe's, B and Q y los demás gigantes de la venta al por menor quienes influyan en las compañías madereras. De manera similar, los minoristas de pescado como Unilever (a través de sus diferentes marcas) y Whole Foods son los únicos que se preocupan de que usted les compre pescado; son ellos y no usted quienes pueden influir en la

industria pesquera. Wal-Mart es la cadena de supermercados más grande del mundo; ellos y otros minoristas similares pueden casi dictar las prácticas agrícolas a los agricultores; usted no puede dar órdenes a los agricultores, pero sí tiene influencia sobre Wal-Mart. Si quiere saber en qué lugar de la cadena comercial tiene usted influencia como consumidor, hoy día hay organizaciones como la Mineral Policy Center/Earthworks, el Consejo de Administración Forestal y el Consejo de Administración Marino que pueden darle la respuesta en muchos sectores comerciales. (Para conocer sus direcciones web, véase la sección de lecturas complementarias dedicada al capítulo 15.)

Como votante o consumidor, usted, por supuesto, no decidirá el resultado de unas elecciones ni pondrá contra las cuerdas a Wal-Mart. Pero todos los individuos pueden multiplicar su fuerza hablando con otras personas que también votan y compran. Puede empezar con sus padres, hijos y amigos. Este fue un factor relevante para que las compañías petroleras internacionales empezaran a invertir la orientación de su modo de proceder desde la indiferencia ecológica para pasar a adoptar garantías medioambientales más rigurosas. Hubo demasiados empleados muy valiosos que se quejaron o aceptaron otros empleos porque amigos, simples conocidos o sus propios hijos y esposas les hicieron sentir mal por las prácticas de quien les contrataba. La mayor parte de los directivos, incluido Bill Gates, tienen hijos y esposa, y han tenido noticias de muchos otros directivos que modificaron las políticas medioambientales de sus empresas como consecuencia de la presión ejercida por sus hijos o esposas, influidos a su vez por los amigos de estos. Aunque pocos conozcamos personalmente a Bill Gates o George Bush, una cifra asombrosa de nosotros descubrimos que entre los compañeros de clase de nuestros hijos o de los de nuestros amigos hay hijos, amigos y parientes de personas influyentes que pueden mostrarse sensibles ante la idea que sus hijos, amigos y parientes tienen de ellos. Muestra de ello es que la preocupación del presidente Joaquín Balaguer por el entorno de la República Dominicana pudo haberse visto reforzada por la presión que ejercieron sus hermanas. Las elecciones presidenciales del año 2000 en Estados Unidos se decidieron en realidad por un único voto de diferencia en la decisión que adoptó el Tribunal Supremo de Estados Unidos por cinco votos contra cuatro sobre el recurso electoral de Florida; pero los nueve magistrados del Tribunal Supremo tenían hijos, esposas, parientes o amigos que les ayudaron a formarse una opinión.

Aquellos de nosotros que somos religiosos también podemos multiplicar aún más nuestra fuerza buscando apoyo en nuestra iglesia, sinagoga o mezquita. Fueron las iglesias las que lideraron el movimiento por los derechos civiles, y algunos líderes religiosos también han sido muy claros sobre el medio ambiente, aunque no muchos hasta la fecha. Sin embargo, el potencial para recabar apoyo religioso es enorme debido a que es más fácil que la gente siga las recomendaciones de sus líderes religiosos que las sugerencias de los historiadores o los científicos, y a que hay poderosas razones religiosas para tomarse en serio el medio ambiente. Los miembros de las congregaciones religiosas pueden recordar a sus semejantes y a sus líderes (los sacerdotes, pastores, rabinos, etcétera) la santidad del orden creado, las metáforas bíblicas para mantener fértil y productiva la naturaleza y las implicaciones del concepto de responsabilidad que todas las religiones reconocen.

Un individuo que quiera beneficiarse directamente de sus propias acciones puede considerar la posibilidad de invertir tiempo y trabajo en mejorar el medio ambiente de su propio entorno cercano. El ejemplo que mejor conozco, a partir de la experiencia de primera mano vivida en el lugar donde mi familia y yo pasamos las vacaciones de verano, en el valle de Bitterroot en Montana, es el Teller Wildlife Refuge: una pequeña organización privada pero sin ánimo de lucro dedicada a la conservación del hábitat y la recuperación de la cuenca del río Bitterroot. Aunque el mecenas de la organización, Otto Teller, era rico, los amigos que lo sensibilizaron respecto de las cuestiones medioambientales no eran ricos, como tampoco lo son la mayor parte de las personas que ejercen de voluntarios para ayudar hoy día al Teller Refuge. En aras de su propio beneficio (o, en realidad, del de cualquiera que viva o visite el valle de Bitterroot), continúan gozando de espléndidos parajes y de buena pesca, los cuales, de lo contrario, ya habrían desaparecido debido a la urbanización de terrenos. Este tipo de ejemplos podrían multiplicarse de forma indefinida: casi todas las zonas cuentan con sus propios grupos de vecinos, asociaciones de propietarios y demás organizaciones de similar naturaleza.

Trabajar para preservar el medio ambiente local ofrece otras ventajas aparte de volver la vida más agradable. También brinda un ejemplo a los demás, ya vivan en su propio país o en el extranjero. Las organizaciones ecologistas locales suelen mantener contacto frecuente entre sí intercambiando ideas y prestándose apoyo. Cuando estuve programando las entrevistas con los habitantes de Montana asociados al Teller Wildlife Refuge y a la Iniciativa Blackfoot, una de las limitaciones de

sus agendas residía en los viajes a estados vecinos. Además, cuando los estadounidenses le decimos a la población de China o de otros países qué deberían hacer los chinos (en opinión de los estadounidenses) por su propio bien y por el del resto del mundo, nuestro mensaje suele llegar a oídos poco receptivos debido a nuestras propias y bien conocidas fechorías medioambientales. Seríamos más eficaces a la hora de persuadir a la población del exterior de que adoptara políticas medioambientales adecuadas para el resto de la humanidad (incluidos nosotros) si se viera más a menudo que nosotros mismos también estamos tratando de implantar esas políticas.

Por último, cualquiera de ustedes que disponga de algún dinero extra ocasional puede multiplicar el efecto de su acción realizando una donación a una organización que promueva políticas acordes con sus puntos de vista. Hay una enorme variedad de organizaciones que pueden encajar con los intereses de cualquiera: Ducks Unilimited para aquellos que están interesados en los patos, Trout Unlimited para quienes se interesan por la pesca, Zero Population Growth para aquellos preocupados por los problemas demográficos, Seacology para quienes están interesados en las islas... y así sucesivamente. Todas estas organizaciones ecologistas operan con presupuestos bajos y pueden llegar a ser muy eficaces y ahorrar muchos costes, de modo que las pequeñas sumas de dinero adicionales suponen grandes diferencias para ellas. Esto también es válido incluso para las organizaciones ecologistas más grandes y ricas. Por ejemplo, el World Wildlife Fund es una de las tres organizaciones ecologistas más grandes y mejor financiadas de las que desarrollan su labor en todo el mundo, y cuenta con sedes en más países que cualquier otra. El presupuesto anual de la filial más grande del WWF, su rama estadounidense, es por término medio de unos cien millones de dólares anuales, lo cual parece mucho dinero... hasta que uno se da cuenta de que ese dinero tiene que financiar sus proyectos en más de cien países que abarcan todas las especies animales y vegetales y todos los hábitats marinos y terrestres. Ese presupuesto también tiene que cubrir no solo los megaproyectos a gran escala (como, por ejemplo, un programa de diez años de duración que asciende a cuatrocientos millones de dólares para triplicar la extensión de hábitat protegido de la cuenca del Amazonas), sino también multitud de proyectos a pequeña escala sobre determinadas especies. Para que no crea que su pequeña donación es insignificante para una organización tan grande, piense que un regalo o simplemente unos cuantos cientos de dólares bastan

para financiar la formación necesaria para que un guarda forestal equipado con GPS inspeccione la población de primates de la cuenca del río Congo, cuyo estado de conservación quedaría de otro modo ignorado. Piense también que algunas organizaciones ecologistas están muy bien situadas y utilizan las donaciones privadas para recaudar dólar a dólar más fondos del Banco Mundial, de los gobiernos y de las agencias de ayuda internacional. Por ejemplo, el proyecto de la cuenca del Amazonas del WWF está financiado por fondos de estos organismos en una proporción superior a 6 a 1 en relación con las donaciones privadas, de modo que una aportación individual de trescientos dólares puede acabar incorporando al proyecto casi dos mil dólares.

Menciono estas cifras de la WWF, claro está, solo porque es la organización con cuyo presupuesto estoy más familiarizado, y no para recomendarla frente a cualesquiera otras organizaciones ecologistas igualmente dignas pero con objetivos diferentes. Los ejemplos de cómo el esfuerzo realizado de forma individual puede marcar una gran diferencia podrían multiplicarse hasta el infinito.

Índice alfabético

Créditos de las ilustraciones

Láminas 1, 2 y 3: © Michael Kareck. Lámina 4: por cortesía de Earthworks/Lighthawk. Lámina 5: por cortesía de Chris Donnan, © Easter Island Statue Project, Cotsen Institute of Archaeology, UCLA. Láminas 6 y 7: fotografías de David C. Ochsner, © Easter Island Statue Project. Lámina 8: fotografía de Jo Anne van Tilburg, © Easter Island Statue Project. Lámina 9: Jim Wark/Air Photo North America. Lámina 10: Nancy Carter/North Wind Picture Archives. Lámina 11: por cortesía del National Park Service, fotografía tomada por Dave Six. Láminas 12 y 13: © Steve MacAulay. Lámina 14: © 2000 Bonampak Documentation Project, por cortesía de Mary Miller, cuadro de Heather Hunt y Leonard Ashby. Lámina 15: © Jon Vidar Sigurdsson/Nordic Photos. Lámina 16: © Bill Bachmann/Danita Delimont.com. Lámina 17 © Irene Owsley. Lámina 18: © Staffan Widstrand. Lámina 19: Spencer Collection, nla.pic.an2270347, National Library of Australia. Lámina 20: © Jon Arnold/DanitaDelimont.com. Láminas 21 y 22: Corinne Dufka. Lámina 23: UN/DPI. Lámina 24: AP Photo/Daniel Morel. Lámina 25: Reuters/Bobby VIP/Landov. Lámina 26: por cortesía de George Leung, University of Massachusetts Dartmouth. Lámina 27: Reuters/Landov. Lámina 28: © John P. Baker. Lámina 29: © G. R. «Dick» Roberts/National Science Image Library, Nueva Zelanda. Lámina 30: National Archives of Australia, A1200, L44186. Lámina 31: por cortesía del doctor Kerry Britton/USDA Forest Service. Lámina 32: Cecil Stoughton, Casa Blanca/John Fitzgerald Kennedy Library, Boston. Lámina 33: AP Photo/Dave Cauklin. Lámina 34: © Pablo Bartholomew/Getty Images. Lámina 35: C. Mayhew & R. Simmon (NASA/GSFC), NOAA/NGDC, DMSP Digital Archive. Lámina 36: por cortesía de FAAC USA. Lámina 37: Jim Wark/Air Photo North America. Lámina 38: © David R. Frazier Photolibrary, Inc. Lámina 39: © Getty Images. Lámina 40: fotografía © Alex J. de Haan. Lámina 41: © Ancient Art and Architecture/DanitaDelimont.com. Lámina 42: Reuters/Chor Sokunthea/Landov.